OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Drehmaschine

OPTI D 650

Art.-Nr. 342 6500

Betriebsanleitung Art.-Nr. 998 3403
Stand 10.05.2001

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM. OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein optimales Preis-/ Leistungsverhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit. Es ist unser Anliegen, dass Sie viel Freude, Arbeitserleichterung und hohen Nutzen mit unseren Produkten haben.

Aus Sicherheitsgründen und zur Sicherstellung des reibungslosen Arbeitsablaufes während des Betriebs, sollten Sie diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen und sorgfältig für eventuelle spätere Fragen aufbewahren.

Informationen

Diese Betriebsanleitung gibt alle notwendigen Hinweise für die einwandfreie Verwendung der Maschine sowie für die entsprechende Wartung an. Auf diese Weise können Sie während der Gewährleistungszeit eventuelle Ansprüche geltend machen. Unser Vertriebsnetz steht immer zu Ihrer Verfügung, sowohl bei Problemen, die den Kundendienst betreffen, als auch bei Ersatzteilen und anfällige Anforderungen, die Ihnen bei der Entwicklung Ihres Unternehmens helfen können.
Ihre Verbesserungsvorschläge hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Leistungen, die OPTIMUM seinen Kunden anbietet.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können von Ihrer Maschine abweichen. Der Hersteller ist ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können optische und technische Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor.

Dieses Handbuch wurde vom Hersteller verfaßt und ist fester Bestandteil der Maschinenausstattung. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind für den Anwender bestimmt. Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren sicheren und richtigen Benutzung. Die ständige Beachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine, einen wirtschaftlichen Betrieb sowie eine lange Lebensdauer der Maschine. Zur besseren Übersichtlichkeit ist dieses Handbuch in Abschnitte unterteilt, in denen die wichtigsten Themen behandelt werden. Das Inhaltsverzeichnis erlaubt eine schnelle Übersicht zu den einzelnen Themen. Wichtige Textstellen sind fett gedruckt und stehen hinter den folgenden Symbolen:

Erläuterungen:

Hinweis
Hinweis auf Situationen, die Schäden an Personen, an der Maschine und/oder an der Umgebung verursachen oder zu finanziellen Einbußen führen können.

Achtung!! Rotierende Teile. Verletzungsgefahr!

Achtung!! Schutzbrille tragen. Verletzungsgefahr!

Achtung!! Vor Beginn der Tätigkeit Netzstecker ziehen. Verletzungsgefahr

Achtung!! Gehörschutz tragen!

*Die Bezeichnung Maschine ersetzt die übliche Handelsbezeichnung des Gegenstandes, auf den sich diese Betriebsanleitung bezieht (siehe Deckblatt)
Bei der Bezeichnung „Fachpersonal“ handelt es sich um Personal, das aufgrund von Erfahrung, technischer Vorbereitung und Kenntnis der Gesetzesvorschriften in der Lage ist, die notwendigen Arbeiten durchzuführen und beim Betrieb, bei der Aufstellung, beim Gebrauch und bei der Wartung der Maschine mögliche Gefahrensituationen erkennt und von vornherein vermeidet.

Sollten Sie noch Fragen haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Kennzeichnung der Maschine**	**4**
2.	**Bestimmungsgemäße Verwendung**	**4**
3.	**Technische Daten**	**4**
3.1	Lärmpegel	4
4.	**Lieferumfang und Zubehör**	**5**
4.1	Lieferumfang	5
4.2	Sonderzubehör	5
5.	**Sicherheitshinweise**	**6**
5.1	Restrisiken	7
6.	**Transport der Maschine**	**7**
7.	**Aufstellen**	**8**
7.1	Auspacken der Maschine	8
7.2	Merkmale des Aufstellungsortes	8
7.3	Aufstellen	8
8.	**Bedienelemente**	**9**
9.	**Hauptbaugruppen**	**11**
9.1	Das Maschinenbett	11
9.2	Der Spindelstock	11
9.3	Der Bettschlitten	11
9.4	Der Schloßkasten	12
9.5	Die Leitspindel	12
9.6	Reitstock	13
9.7	Antriebsmotor und Keilriemenspannung	13
9.8	Bohr- und Fräsaufsatz (Optional)	13
10.	**Bediensymbole**	**14**
11.	**Erstinbetriebnahme**	**14**
12.	**Elektrischer Anschluß**	**14**
13.	**Schmierplan**	**15**
13.1	Schmierstellen	15
14.	**Spannen der Werkzeuge**	**16**
14.1	Spannen mit dem Vierfachstahlhalter (Mehrfachhalter)	16
14.2	Spannen mit dem Schnellwechselstahlhalter (optional)	16
14.3	Richtiges Einspannen der Drehmeißel	16
15.	**Bedienung der Drehmaschine**	**17**
15.1	Drehzahlwahl	17
15.1.1	Ändern der Drehzahl	17
15.2	Manuelles Drehen	18
15.3	Längsdrehen mit automatischem Vorschub	18
15.4	Gewindeschneiden und Wechelrädertausch	19
15.5	Konusdrehen durch Verstellen des Oberschlittens	19
15.6	Kegeldrehen durch Verstellen des Reitstocks	20
15.7	Drehen zwischen zwei Spitzen	20
16.	**Kühlung**	**20**
17.	**Einstellungen**	**21**
17.1	Nachstellen der Arbeitsspindellagerung	21
17.2	Nachstellen der Plan- und Oberschlilttenführungen	21
17.3	Nachstellen bei axialem Spiel der Schlittenspindel	21
17.4	Nachstellen der Schlittenspindel in der Führungsmutter	22
17.4.1	Planschlitten	22
17.4.2	Oberschlitten	22
17.5	Nachstellen der Schloßmutterführung	22
17.6	Nachstellen des Spiels der Schloßmutter in der Leitspindel	23
17.7	Auswechseln des Leitspindelscherstiftes	23
18.	**Reinigung und Instandhaltung**	**23**
18.1	Reinigung	24
18.2	Instandhaltung	24
19.	**Gewährleistung**	**24**
20.	**Fehlerbeseitigung**	**25**
21.	**EG-Konformitätserklärung**	**26**
22.	**Schaltplan**	**27**
23.	**Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten**	**28**
24.	**Anhang Schnittgeschwindigkeiten/Drehmeißelwinkel**	**35**

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

1. Kennzeichnung der Maschine

An der Maschine ist ein Typenschild angebracht, das die Bezeichnung der Maschine, Artikelnummer und die wichtigsten Technischen Daten enthält. Halten Sie dieses stets sauber und in einem lesbarem Zustand.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Drehmaschine OPTI D 650 ist eine Universaldrehmaschine mit einer Spitzenweite von 650 mm und einer Spitzenhöhe von 140 mm. Die Maschine wurde speziell zum Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus Metall, Kunststoff oder ähnlichen Materialien, mit Durchmessern von maximal 280 mm und einer Länge von ca. 650 mm konzipiert. Die hohle Arbeitsspindel ermöglicht auch, dass längere Werkstücke mit einem maximalen Durchmesser von 26 mm gespannt werden können. Die Drehzahländerung erfolgt über ein Rädergetriebe mit Vorgelege und ist nach metrischer Norm gefertigt. Durch die vorhandene Leitspindel ist das Gewindedrehen ebenfalls möglich.

Durch Anbau des **Fräsaufsatzes OPTI F 320 A (optional)** können mit der Maschine auch Bohr- und Fräsarbeiten durchgeführt werden.

Die Maschine ist universell einsetzbar im Modellbau, Schulen, Handwerksbetrieben, Werkstätten und für den Heimwerker.

Hinweis:
Mit der Drehmaschine dürfen keine gesundheitsgefährlichen oder stauberzeugenden Materialien wie zum Beispiel Holz, Teflon® etc. bearbeitet werden.
Eigenmächtige Veränderungen an der Maschine, der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Maschine sowie die Mißachtung der Sicherheitsvorschriften oder der Betriebsanleitung schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden an Personen oder Gegenständen aus und bewirken ein Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

3. Technische Daten

	OPTI D 650
Spitzenhöhe	140 mm
Spitzenweite	650 mm
Umlaufdurchmesser über Bett	280 mm
Drehspindel-Innenkegel	MK 4
Drehspindel-Drehzahlen, 6 Stufen	160 - 2200 U/min.
Drehspindel-Bohrung	26 mm
Innenkegel der Reitstockpinole	MK 2
Pinolenweg	65 mm
Steigung metrisch	0,4 - 3 mm
Steigung Zoll	10 - 44 Gg/1“
automatischer Vorschub	0,15 + 0,3 mm/U.
Motorleistung	0,75 kW/230V/50Hz
Abmessungen (L x B x H)	1250 x 620 x 460 mm
Nettogewicht	ca. 165 kg

3.1 Lärmpegel

Der Lärmpegel der Maschine beträgt im Leerlauf unter 75 dB(A). Je nach Arbeitsgang kann dieser Wert überschritten werden.

Es ist zu beachten, dass die Dauer der Schallbelastung sowie andere Maschinen die gleichzeitig in Betrieb sind und die Art und Beschaffenheit des Arbeitsbereiches den Lärmpegel am Arbeitsplatz mit beeinflussen!

Achtung!! Gehörschutz tragen!

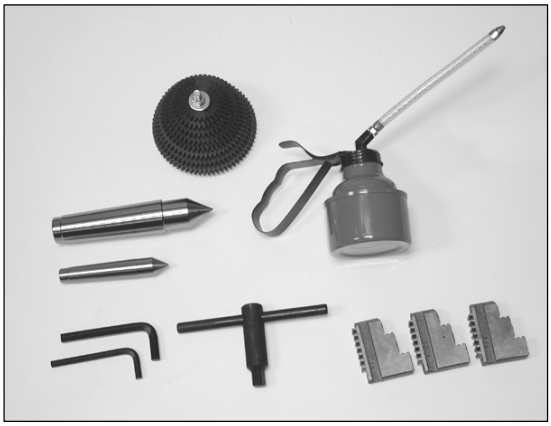
© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

4. Lieferumfang und Zubehör

4.1 Lieferumfang

I
Im Lieferumfang der OPTIMUM Drehmaschine OPTI D 650 ist folgendes enthalten:

- **Drehmaschine** bestehend aus: Spindelkopf, Bett mit gehärteter Prismenführung, Längs-, Quer- und Werkzeugschlitten, 4-fach Stahlhalter, Reitstock, Antriebsmotor, Riemenschutz
- **3-Backenfutter 125 mm angeflanscht**
- **Wechselspannbacken**
- **Drehfutterschlüssel**
- **Ölkanne**
- **4-fach-Stahlhalter**
- **Wechselrädersatz**
- **2 feste Spitzen**
- **Bedienwerkzeug**
- **Betriebsanleitung** (Deutsch)



4.2 Sonderzubehör

Wir empfehlen Ihnen nur qualitativ hochwertiges Original Zubehör zu verwenden. Nur mit Original-Zubehör von OPTIMUM können ein einwandfreier Betrieb und optimale Arbeitsergebnisse gewährleistet werden.

Sonderzubehör OPTI D 650

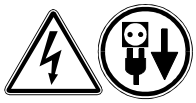
Bezeichnung	**Artikelnummer**
RÖHM Dreibackendrehfutter Ø 125 mm*	344 1025
(zur Aufnahme wird Futterflansch benötigt)	
RÖHM Vierbackendrehfutter Ø 125 mm*	344 1027
(zur Aufnahme wird Futterflansch benötigt)	
Futterflansch 125 mm*	344 1212
mitlaufende Lünette D 650	344 1210
feststehende Lünette D 650	344 1215
mitlaufende Körnerspitze MK 2	344 1003
Maschinenunterbau D 650	344 1207
Planscheibe*	344 1252
Spannzangenhalter	344 1205
Spannzangensatz 3-16 mm	344 1109
Schnellwechselstahlhalter SWH 1-A*	338 4301
Werksmontage SWH	900 0400
Drehmeißelsatz 11tlg. 10 mm	344 1108
Drehmeißelsatz 7tlg. 10 mm	344 1111
mit HM-Wendeplatten	
Schwingelemente	338 1012

***ohne Montage und Anpassung**

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

5. Sicherheitshinweise

Hinweis:
Vor dem Start, Gebrauch, Wartung oder anderen Eingriffen an der Maschine müssen die Gebrauchs- und Wartungsanweisungen sorgfältig durchgelesen werden. Der Umgang und das Arbeiten mit der Maschine ist nur Personen gestattet, die mit dem Umgang und der Wirkungsweise der Maschine genau vertraut sind.



Achtung:
Reparaturen, Wartungen und Aufrüstungen dürfen nur von Fachpersonal bei abgeschalteter Maschine (Netzstecker ziehen!) durchgeführt werden!

- Vor dem Einschalten der Maschine die korrekte Aufnahme des Werkstücks prüfen!
- Beim Arbeiten mit der Maschine die Hände niemals in die Nähe von rotierenden Teilen bringen!
- Die scharfkantige Späne nicht mit der Hand entfernen; Handbesen oder Spänehaken benutzen!

- Benutzen Sie die Schutzvorrichtungen und befestigen Sie diese sicher. Arbeiten Sie nie ohne Schutzvorrichtungen und erhalten Sie diese funktionsfähig. Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit vor Arbeitsbeginn
- Halten Sie die Maschine und ihr Arbeitsumfeld stets sauber. Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung.
- Sichern Sie prinzipiell Ihr Werkstück beim Arbeiten mit geeigneten Spannvorrichtungen. Sorgen Sie für eine ausreichende Auflagefläche.

- Die Maschine darf in ihrer Konzeption nicht geändert und nicht für andere Zwecke, als für die vom Hersteller vorgesehenen Arbeitsgänge benutzt werden.
- Arbeiten Sie nie unter Einfluß von konzentrationsstörenden Krankheiten, Übermüdung, Drogen, Alkohol oder Medikamenten.
- Entfernen Sie Werkzeugschlüssel und sonstige lose Teile nach der Montage oder Reparatur von der Maschine, bevor Sie diese einschalten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine beachten und diese in einwandfreien Zustand halten

- Halten Sie Kinder und nicht mit der Maschine vertraute Personen von Ihrem Arbeitsumfeld, der Maschine und Werkzeugen fern.
- Die Maschine darf nur von Personen genutzt, gerüstet und gewartet werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.
- Bei Wartungs-, Rüstungs- und Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich die Maschine ausschalten! Zusätzlich Netzstecker ziehen bzw. die Maschine von der Stromzufuhr trennen!
- Ziehen Sie nicht an der Netzleitung um den Stecker aus der Steckdose herausziehen. Schützen Sie das Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten.

- Achten Sie darauf, dass der Hauptschalter sich in der Position „AUS“ befindet, wenn Sie die Maschine mit der Stromzufuhr verbinden, um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu vermeiden.
- Tragen Sie enganliegende Arbeitskleidung, Sicherheitsbrillen, Sicherheitsschuhe und einen Gehörschutz. Binden Sie langes Haar zusammen. Beim Arbeiten keine Uhren, Armbänder, Ketten, Ringe oder Handschuhe tragen (Rotierende Teile !).
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend beseitigen.

- Lassen Sie die Maschine nie unbeaufsichtigt in Betrieb und bleiben Sie bis zum totalen Stillstand des Werkzeuges bei der Maschine. Danach den Netzstecker ziehen um vor ungewolltem Einschalten zu schützen
- Schützen Sie die Maschine vor Nässe (Kurzschlußgefahr !).
- Verwenden Sie Elektrowerkzeuge und -maschinen nie in der Umgebung von entflammbaren Flüssigkeiten und Gasen (Explosionsgefahr !).

- Vergewissern Sie sich vor jeder Benutzung der Maschine, dass keine Teile beschädigt sind. Beschädigte Teile sind sofort zu ersetzen, um Gefahrenquellen zu vermeiden!
- Überlasten Sie die Maschine nicht! Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich. Benutzen Sie das richtige Werkzeug! Achten Sie darauf, dass die Werkzeuge nicht stumpf oder beschädigt sind.
- Benutzen Sie nur Originalersatzteile und -zubehör um eventuelle Gefahren- und Unfallrisiken zu vermeiden.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

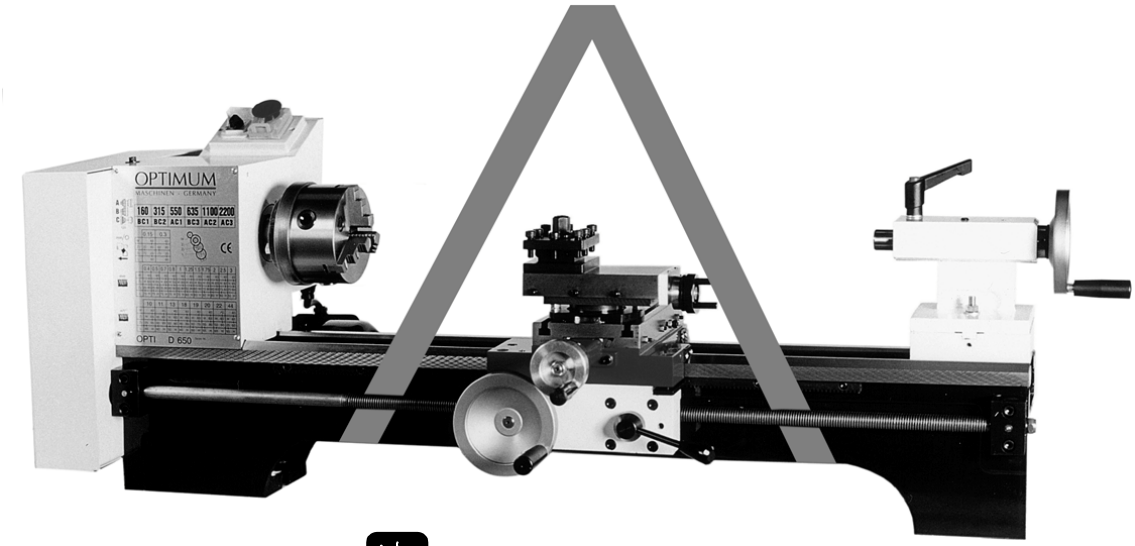
5.1 Restrisiken

Selbst wenn sämtliche Sicherheitsvorschriften beachtet werden und die Maschine vorschriftsgemäß verwendet wird, bestehen noch Restrisiken, welche nachstehend aufgelistet sind:

- Berühren von rotierenden Teilen oder Werkzeugen
- Bruch der Werkzeuge
- Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile
- Brandgefahr bei unzureichender Belüftung des Motors
- Berühren von spannungsführenden Teilen
- Beeinträchtigung des Gehörs bei längerer Arbeit ohne Gehörschutz

Hinweis:
Es sei darauf hingewiesen, dass jede Maschine Restrisiken aufweist. Bei der Ausführung sämtlicher Arbeitsgänge (auch der einfachsten) ist größte Vorsicht geboten. Ein sicheres Arbeiten hängt von Ihnen ab!

6. Transport der Maschine



ca. 165 kg

Legen Sie durch die Zwischenstege am Maschinenbett jeweils vorne und hinten einen geeigneten Hebegurt. Heben Sie dann die Maschine mittels eines Kranes, Gabelstaplers oder einer geeigneten Hebeeinrichtung auf den gewünschten Aufstellungsort.

Hinweis:
Beachten Sie beim Transport und Aufstellen das Gewicht der Maschine. Achten Sie darauf, dass die Transportmittel und der Untergrund auf denen die Maschine abgestellt wird, die Last aufnehmen können.

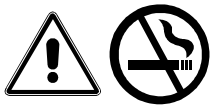
© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

7. Aufstellen

7.1 Auspacken der Maschine

Bitte kontrollieren unverzüglich nach Erhalt der Maschine, ob diese Transportschäden aufweist. Sollte dies der Fall sein, informieren Sie sofort das entsprechende Transportunternehmen und den Fachhändler.

Zum Schutz vor Korrosion sind alle blanken Teile der Maschine werkseitig stark mit Schutzwachs und Schutzfetten eingefettet. Reinigen Sie die Maschine vor der ersten Inbetriebnahme mit einem geeigneten, umweltfreundlichen Reinigungsmittel (Wir empfehlen zur Reinigung Petroleum!). Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Maschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
Achten Sie auf gute Belüftung während den Reinigungsarbeiten, um Gesundheitsgefährdungen durch giftige Dämpfe zu vermeiden.
Nachdem die Maschine gründlich gereinigt wurde, müssen alle blanken Maschinenteile leicht eingeölt werden. Benutzen Sie hierzu ein säurefreies Schmieröl.



ACHTUNG!
Viele Reinigungsmittel sind feuergefährlich und leicht entzündlich. Während dem Umgang mit Reinigungsmitteln darf nicht geraucht werden. Feuer und offenes Licht sind verboten!

Hinweis:
Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder –wolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - nicht in den Hausmüll geben!

7.2 Merkmale des Aufstellungsortes

Zur Erhaltung einer hohen Bearbeitungsgenauigkeit, sowie um eine lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, müssen bei der Wahl des Aufstellungsortes folgende Punkte beachtet werden:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von späne- oder staubverursachenden Maschinen
- Schwingungsfreier Ort, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc.
- Geeigneter Untergrund (Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens)? Für den Fall eines weichen Untergrundes ist ein Betonfundament erforderlich.
- Genügend Platz für den Bediener?
- Ausreichende Beleuchtung? (empfohlener Wert ca. 300 Lux)
- Stromzufuhr?

Hinweis:
Wenn Sie die Maschine auf ein Fundament befestigen wollen, empfiehlt es sich, die exakten Maße der Maschine direkt zu ermitteln.

7.3 Aufstellen

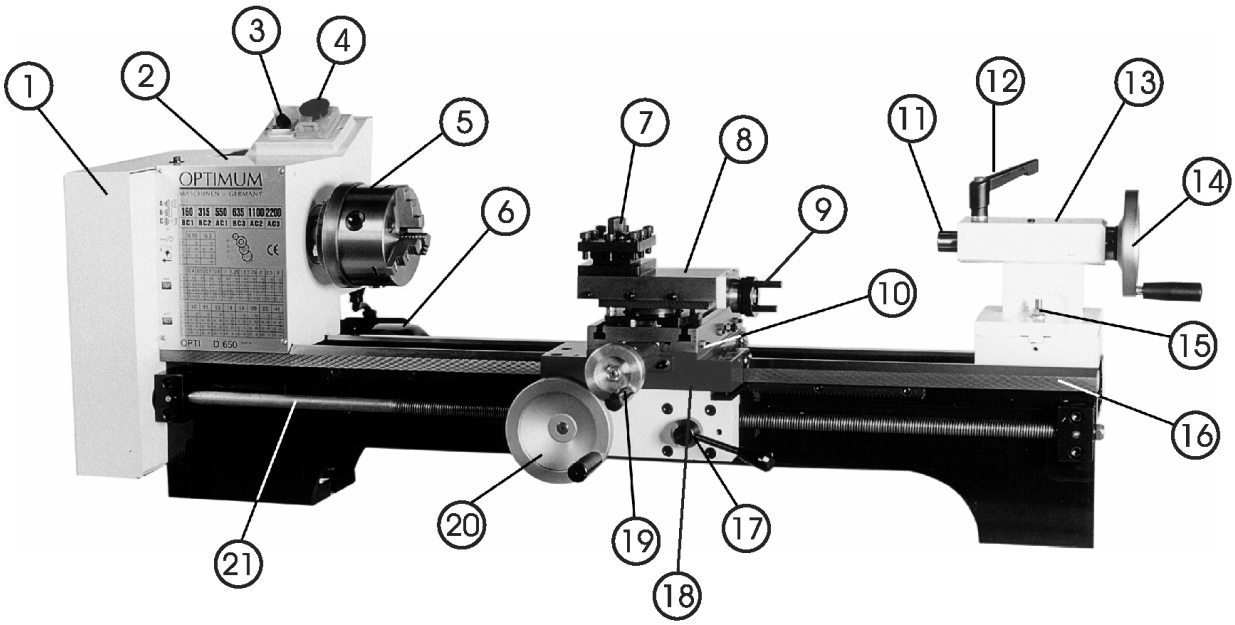
Um ein Verspannen des Maschinenbettes und somit Ungenauigkeiten vorzubeugen, darf die Maschine nur auf einen ebenen und tragfähigen Untergrund aufgestellt werden.

Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, muß die Maschine mit dem Untergrund oder Unterbau verschraubt werden.

Wird die Maschine auf einem Unterbau (Sonderzubehör) befestigt, ist darauf zu achten, dass dieser eine feste Verbindung mit dem Boden hat, um Schwingungen zu vermeiden. Alternativ kann dieser auch auf Schwingelementen (Sonderzubehör) gestellt werden.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

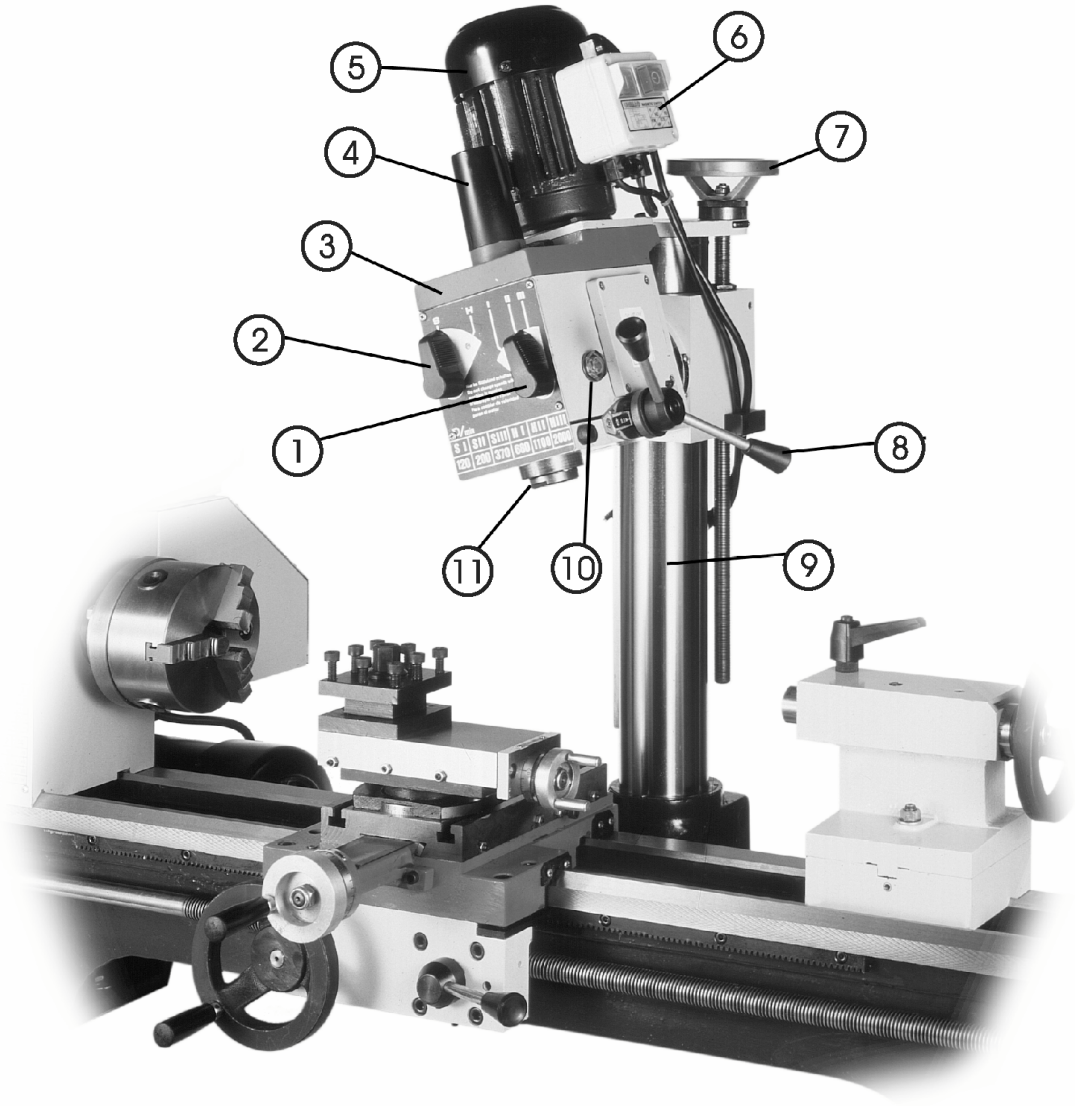
8. Bedienelemente



Pos.	Bezeichnung
1	Getriebekasten
2	Spindelstock
3	Drehrichtungswahlschalter
4	Not-Aus-Schalter
5	Arbeitsspindel mit Drehfutter
6	Antriebsmotor
7	Vierfachstahlhalter
8	Oberschlitten
9	Handrad Oberschlitten
10	Planschlitten
11	Reitstockpinole

Pos.	Bezeichnung
12	Klemmhebel Reitstockpinole
13	Reitstock
14	Handrad Reitstock
15	Klemmung Reitstock<>Maschinenbett
16	Maschinenbett
17	Einrückhebel Schloßmutter
18	Bettschlitten
19	Handrad Planschlitten
20	Handrad Bettschlitten
21	Leitspindel
22	Unterbau (optional)

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.



Pos.	Bezeichnung
1	Getriebeschalthebel
2	Getriebeschalthebel
3	Fräskopf
4	Spindelabdeckung
5	Antriebsmotor
6	Ein-Aus-Schalter

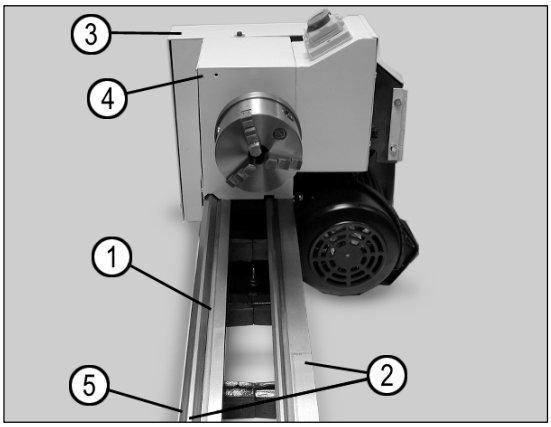
Pos.	Bezeichnung
7	Handrad Höhenverstellung
8	Drehkreuz Pinolenverstellung
9	Säule
10	Ölschauglas
11	Pinole mit Frässpindel

(*Bohr und Fräsaufsatz Opti F 320 A als Sonderzubehör erhältlich)

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

9. Hauptbaugruppen

9.1 Das Maschinenbett

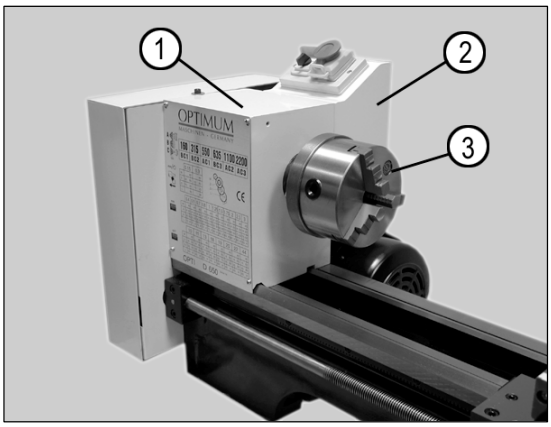


Das Maschinenbett (1) ist aus hochwertigen Grauguß und mit T-Rippen verstrebt, welche eine hohe Maschinenbettversteifung und geringe Vibration der Maschine gewährleisten. Die beiden Führungsbahnen (2) sind als Prismenführungen mit Flachführungen ausgebildet.

Der Getriebekasten (3), der Spindelstock (4), der Bettschlitten und die Leitspindel (5) sind am Maschinenbett montiert.

Am Spindelkopf sind die Drehzahltabelle, Getriebeträger, Zahnräder und der Antriebsmotor angebracht.

9.2 Der Spindelstock



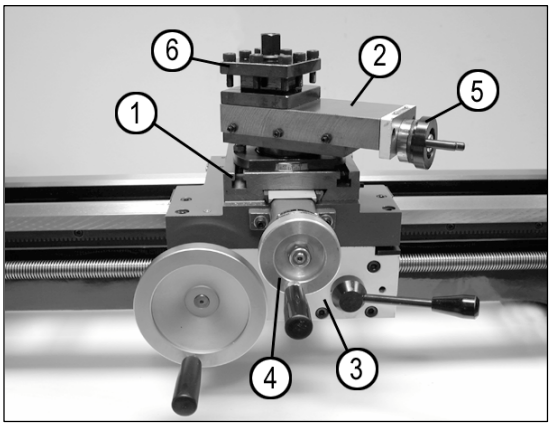
Der Spindelstock (1) ist mit dem Maschinenbett verbunden. Die stark dimensionierte Hauptspindel ist auf zwei nachstellbaren Präzisions-Kegelrollenlagern gelagert.

Die verschiedenen Werkzeuge (3) (3-Backenfutter, Bohrfutter, Spannzangen etc.) werden auf der Spindelnase befestigt.

Der Schaltkasten (2) ist auf der linken Seite des Getriebekopfes montiert und trägt die elektrischen Bauteile mit dem Drehrichtungswahlschalter und dem Not-Aus-Schalter.

Der Getriebekasten muß während die Drehmaschine in Betrieb ist, geschlossen sein.

9.3 Der Bettschlitten



Der Bettschlitten besteht aus Planschlitten (1), Oberschlitten (2) und Schloßkasten (3). Die Bettschlittenführung kann mittels Stelleisten einfach nachgestellt werden.
Der Planschlitten läuft auf einer Schwalbenschwanzführung und kann über eine Keilleisten ebenfalls nachjustiert werden. Die Planschlittenzuführung erfolgt über das vorne angebrachte Handrad (4).
Der Oberschlitten der auf dem Planschlitten aufgebaut ist, kann um 360° gedreht werden. Die Zustellung des Oberschlittens erfolgt ebenfalls über ein Handrad (5).

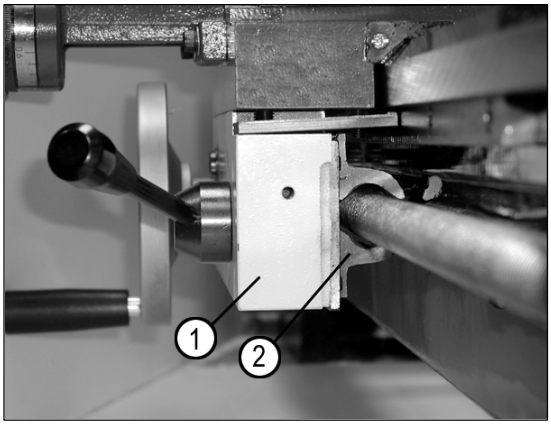
Auf den Handrädern für Plan- und Oberschlitten sind drehbare Skalenringe angeordnet (1 Teilstrich=0,025 mm). Die Spindelmutter für die Spindel des Planschlittens ist ebenfalls nachstellbar.

Als Werkzeughalter ist auf dem Oberschlitten ein Vierfachstahlhalter (6) angebracht.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

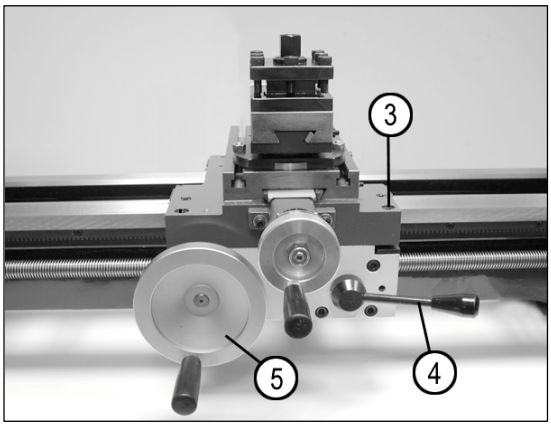
9.4 Der Schloßkasten

Der Schloßkasten (1) ist aus Grauguß gefertigt und an dem Bettschlitten montiert. In dem Schloßkasten ist die zweiteilige Schloßmutter (2) spielfrei gelagert.



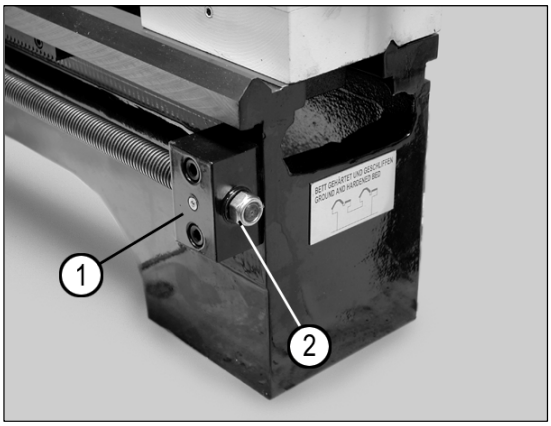
Der Planschlitten kann mit den Schrauben (3) für das Plandrehen festgestellt werden.
Die Schloßmutter wird über den Einrückhebel (4) in Eingriff mit der Leitspindel gebracht.

Eine Schnellverstellung des Bettschlitten kann manuell über das Handrad (5) mit Untersetzungsgetriebe und der Zahnstange erfolgen.



9.5 Die Leitspindel

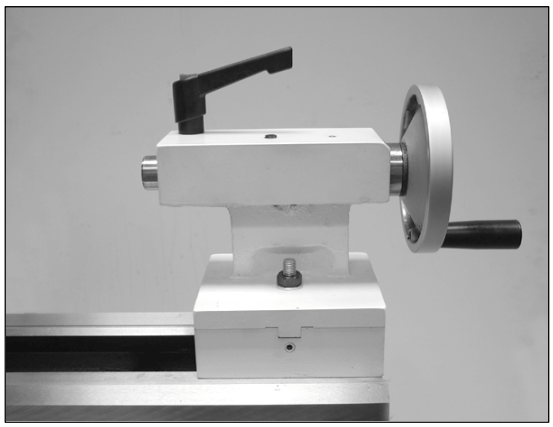
Die Leitspindel ist in zwei Lagerböcken (1) an der Vorderseite des Maschinenbettes gelagert. Die rechte Lagerung ist über eine Mutter (2) nachstellbar.



© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

9.6 Reitstock

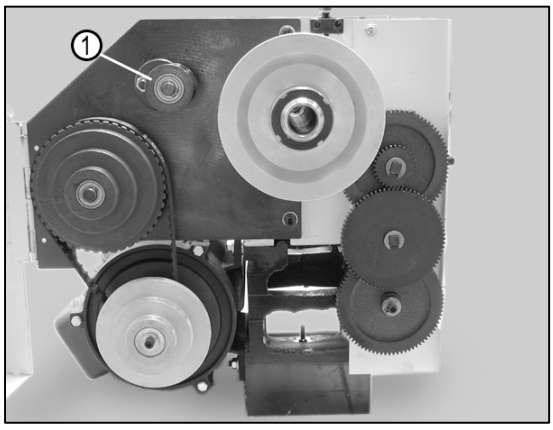
Aufgaben des Reitstockes:
- Bearbeiten langer dünner Werkstücke zwischen zwei Spitzen.
- Abstützen langer Werkstücke.
- Zentrier- und Bohrabeiten.



Der Reitstock ist ebenfalls aus Grauguß gefertigt und auf einer Prismenführung gelagert. Er kann auf den Maschinenbett verschoben und an jeder beliebigen Stelle mit der Feststellschraube fixiert werden.

Durch Drehen des Handrades kann die Reitstockpinole bewegt werden. Die Fixierung erfolgt über den Klemmhebel. Die Reitstockpinole ist mit einer Millimeterskala (0-40mm) versehen und hat einen MK 2 Innenkegel eingearbeitet. Am Handrad ist ein drehbarer Skalenring (1 Teilstrich=0,025 mm) angebracht.

9.7 Antriebsmotor und Keilriemenspannung



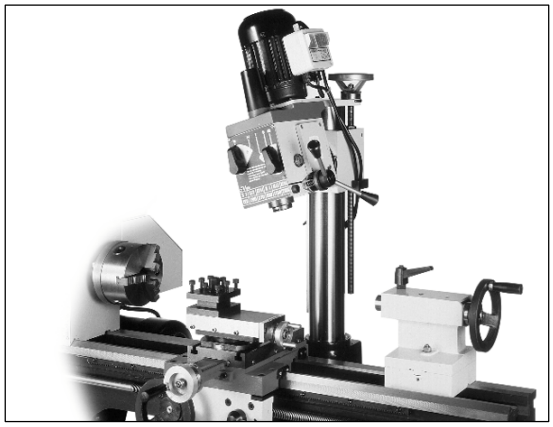
Der Antriebsmotor ist ein Einphasenmotor mit Richtungswahlschalter (Links-0-Rechts).

Die Kraftübertragung auf die Hauptspindel erfolgt über Keilriemen.

Der Antrieb der Leitspindel erfolgt über ein Wechselradgetriebe.

Über die Spannrolle (1) kann der Keilriemen gespannt bzw. entspannt werden.

9.8 Bohr- und Fräsaufsatz (Optional)



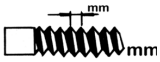
Als Sonderzubehör ist der Bohr- und Fräsaufsatz OPTI F 320 A erhältlich.

Der Bohr- und Fräsaufsatz zeichnet sich besonders durch seinen großen Drehzahlbereich über die sechs schaltbaren Geschwindigkeiten aus. Die hochwertigen Getriebezahnräder laufen in einem Ölbad.
Der Fräskopf ist um 180° schwenk- und um 360° drehbar

Dadurch eignet er sich als optimale Aufwertung der Drehmaschine zum universell einsetzbaren Maschinencenter.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

10. Bediensymbole

	Vorsicht! Elektrische Anlage
	Gewinde metrisch
	Gewinde Zoll
	Vorschub in mm / Umdrehung

11. Erstinbetriebnahme

- Reinigen Sie die Maschine von der Anti-Rost-Schutzschicht wie beschrieben.
- Kontrollieren Sie, ob die Befestigungsschrauben des Dreibackenfutters fest angezogen sind.
- **Stecken Sie den Drehfutterschlüssel in das Drehfutter und drehen Sie das Drehfutter auf der Arbeitsspindel einige Male im Uhrzeigersinn. Dies dient dazu die Spindel zu lösen.**
- Nachdem die Funktion der beweglichen Teile überprüft wurde und sichergestellt ist, dass sich der EIN/AUS-Schalter in Aus-Stellung befindet, kann die Maschine an die elektrische Spannungsversorgung angeschlossen werden.

12. Elektrischer Anschluß

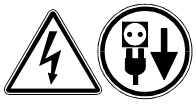
Die Maschine muß an eine Schutzkontaktsteckdose mit vorschriftsmäßig installiertem und funktionsfähigem Schutzkontakt angeschlossen werden. Überprüfen Sie vor Anschluß, dass die Netzanschlußleitung und der Stecker nicht beschädigt sind.

Achten Sie darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt. Die Maschine darf nur an eine Spannung von 230 Volt / 50 Hz angeschlossen werden. Hausseitig muß der Stromkreis mit maximal 16 Ampere abgesichert sein.

Empfehlung:
Zu Ihrer eigenen Sicherheit gegen elektrischen Schlag, sollte der Stromkreis mit einem FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) abgesichert sein.

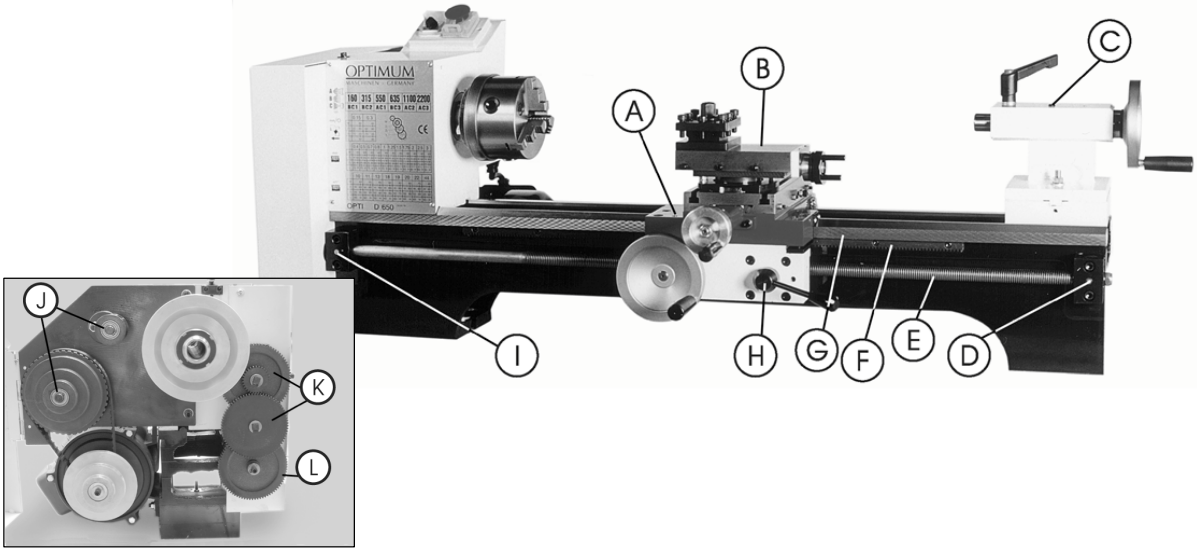
© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

13. Schmierplan



Damit die Genauigkeit und Funktionalität der Maschine erhalten bleibt, ist es unbedingt erforderlich, diese mit Sorgfalt zu behandeln, sauber zu halten und regelmäßig abzuschmieren und einzuölen. Nur durch guter Pflege wird erreicht, dass die Arbeitsqualität der Maschine erhalten bleibt. **Vor Beginn der Arbeit ist die Maschine von der Stromzufuhr zu trennen.**

Hinweis:
Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder die Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - nicht in den Hausmüll geben!



Pos.	Intervall	Schmierstelle	Fett	Öl
A	Alle 1000 Betriebsstunden	Schmiernippel Bettschlitten	X	
B	Vor Inbetrieb-nahme	Oberschlilttenführungen und Gewindespindel		X
C	Alle 1000 Betriebsstunden	Schmiernippel Reitstockpinole	X	
D	Vor Inbetrieb-nahme	Rechtes Lager Leitspindel	X	
E	„ „	Leitspindel reinigen und über ganze Länge ölen		X
F	„ „	Zahnstange über ganze Länge fetten	X	
G	„ „	Bettführungen reinigen und ölen		X
H	Alle 1000 Betriebsstunden	Wird über Schmiernippel des Bettschlittens versorgt	X	
I	Vor Inbetrieb-nahme	Linkes Lager Leitspindel	X	
L	„ „	Wechselräderzähne	X	

13.1 Schmierstellen

Weitere Schmierstellen wie an der Kurbel für Langzug am Schloßkasten, an der Kurbel für Planzug, an der Kurbel für und am Oberschlitten, am Bettschlitten sowie die Leitspindel, Schloßmutter, Schnecke und Schneckenrad an der Zugspindel sind täglich mit harz- und säurefreiem Öl, das korrosionshemmende Zusätze hat, zu schmieren.

Ebenso sind sämtliche Führungen des Betts, Plan- und Oberschlitten nach dem Reinigen mit einem Ölfilm täglich mind. einmal, am besten vor Beginn der Arbeiten, zu schmieren.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

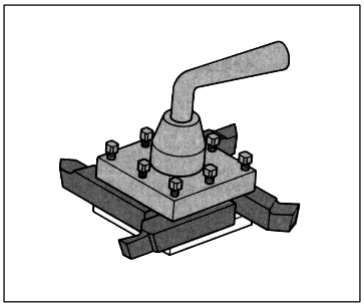
14. Spannen der Werkzeuge

Drehmeißel müssen beim Drehen so fest eingespannt sein, dass sie die während der Spanbildung auftretende Zerspankraft gut und zuverlässig aufnehmen können. Dazu verwendet man geeignete Spannvorrichtungen und Hilfswerkzeuge.
Beim Einspannen der Drehmeißel sind die entsprechenden Einspannregeln zu beachten.

Die gebräuchlichsten Spannvorrichtungen sind **Mehrfachhalter** und **Schnellwechselstahlhalter**.

14.1 Spannen mit dem Vierfachstahlhalter (Mehrfachhalter)

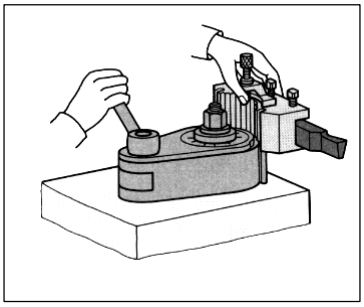
Im Mehrfachhalter können bis vier Drehmeißel gleichzeitig eingespannt werden. Durch Schwenken des Halters wird das gewünschte Werkzeug in die Arbeitslage gebracht.



Verwendung:
Zum Einspannen von mehreren Werkzeugen für verschiedene Bearbeitungsstufen.

14.2 Spannen mit dem Schnellwechselstahlhalter (optional)

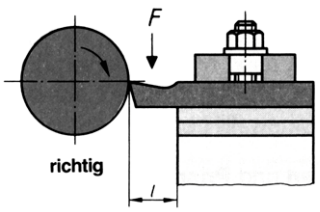
Der Schnellwechselstahlhalter besteht aus einer Spannvorrichtung und verschiedenen Wechselhaltern. Die Werkzeuge werden in die Wechselhalter eingespannt und von der Spannvorrichtung festgehalten. Schnellwechselstahlhalter ermöglichen ein schnelles Wechseln der Drehwerkzeuge.



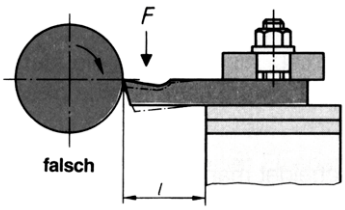
Verwendung:
Zum Einspannen von Drehmeißeln, wenn sie oft und schnell gewechselt werden müssen. Schnellwechselstahlhalter sind die meistverwendeten Spannvorrichtungen.

14.3 Richtiges Einspannen der Drehmeißel

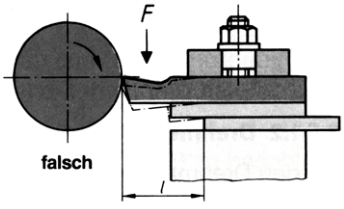
Infolge der auftretenden Kräfte am Drehmeißel muß dieser **kurz und fest** eingespannt werden. Bei einem langen Hebelarm biegt sich der Drehmeißel durch und federt wieder zurück. Die Schneide dringt ungleichmäßig in das Werkstück ein und erzeugt eine wellige Oberfläche.



Drehmeißel richtig eingestellt (kurzer Hebelarm)

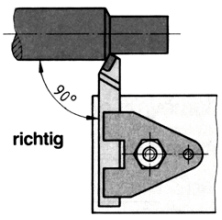


Hebelarm des Drehmeißels ist zu lang

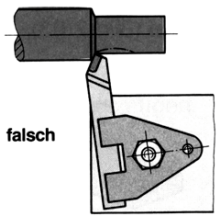


Zu langer Hebelarm wegen zurückgesetzter Unterlage

Der Drehmeißel muß mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden. Sachschäden können die Folge sein.



Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse eingespannt



Drehmeißel in Vorschubrichtung schräg eingespannt

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

15. Bedienung der Drehmaschine

Mit der Maschine können unterschiedliche, spanende Bearbeitungsmethoden durchgeführt werden. Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise, damit Ihre Arbeit den erwarteten Erfolg aufweist.

Bitte beachten Sie: Die Maschine ist mit hoher Genauigkeit gefertigt. Sie erfordert sachgemäße und schonende Behandlung!

Hinweis:
Rotierende Teile! Gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit. Achten Sie besonders auf die rotierenden Teile. Tragen Sie enganliegende Kleidung! Bediener mit langen Haaren müssen ein Haarnetz tragen oder diese zusammenbinden. Beim Arbeiten mit der Maschine darf kein Schmuck getragen werden. ACHTEN Sie darauf, dass Haare oder Kleidungsstücke nicht von rotierenden Teilen erfaßt werden.

Fliegende Späne und wegschleudernde Teile! Tragen Sie unbedingt eine Schutzbrille! Schützen Sie Ihre Augen vor umherfliegenden Spänen und anderen Splittern.

Je nach Arbeitsgang können unterschiedlich hohe Schallpegel erreicht werden. Tragen Sie Gehörschutz!

15.1 Drehzahlwahl

Ein wichtiger Faktor beim Drehen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die **Schnittgeschwindigkeit *v*,** mit der der Werkstoff an der Meißelschneide vorbeigeführt wird. Für die unterschiedlichen Bearbeitungsarten muß jeweils die richtige Schnittgeschwindigkeiten *v* gewählt werden. Die richtige Schnittgeschwindigkeit erhalten Sie durch die richtige Wahl der Drehzahl.
Die Drehzahl können Sie der Tabelle entnehmen. **Für die Werte zur Schnittgeschwindigkeit lesen Sie bitte den Anhang.**

Hinweis:
Bitte beachten Sie unbedingt die max. zulässigen Drehzahlen des Drehfutters, da durch höhere Drehzahlen die Spannkraft der Spannbacken aufgrund der Zentrifugalkraft sinkt.

Drehfutter in mm	3-Backen	4-Backen
	maximale Drehzahl in U/min.	
160	2150	1900
200	1750	1550
250	1450	1280

Die Werte gelten für Spannbacken, die nicht über die Außenkante des Drehfutters herausragen und für Werkstücke, die eine spezifische Unwucht von nicht mehr als 25 gmm/kg überschreiten sowie das Drehfutter und die Spannbacken in einem einwandfreien Zustand sind!

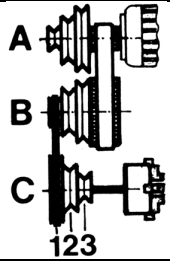
15.1.1 Ändern der Drehzahl

Öffnen Sie den Getriebekasten durch Lösen der Inbusschraube. Legen Sie anschließend die Keilriemen wie in der nachfolgenden Tabelle für die gewünschte Drehzahl auf.

Es werden serienmäßig zwei Keilriemen mitgeliefert. Verwenden Sie hierbei für AC-Verbindungen den längeren Keilriemen (875 mm) und den kürzeren (775 mm) für BC-Verbindungen.

Hinweis:
Verwenden Sie nicht beide Keilriemen gleichzeitig, weil dadurch die Maschine beschädigt wird.

Drehzahltabelle

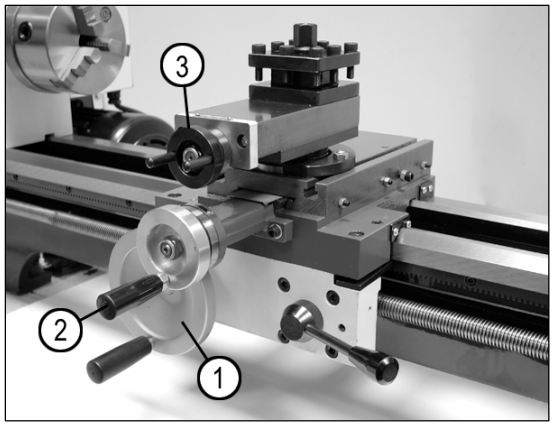


U/min.					
160	315	550	635	1100	2200
BC1	BC2	AC1	BC3	AC2	AC3

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

15.2 Manuelles Drehen

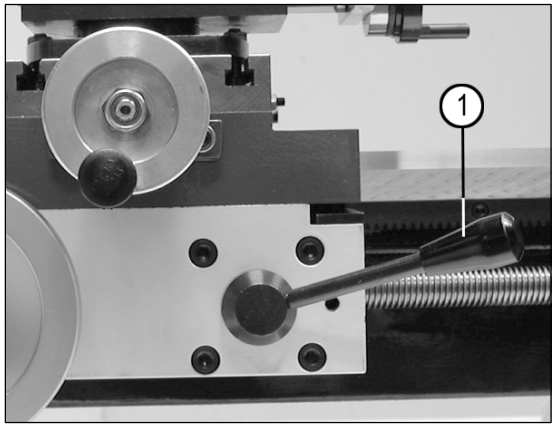
Beim manuellen Drehen erfolgt der Vorschub mit den Handrädern 1, 2 und 3.
Manuelles Längsdrehen mit dem Bettschlitten erfolgt durch das Handrad (2) am Schloßkasten.
Der Planvorschub erfolgt mit der Kurbel (1) am Planschlitten.
Der Ober- oder Werkzeugschlitten wird mit der Kurbel (3) zugestellt. Je nach Stellung des Oberschlittens kann Plan-, Längs- oder Kegel-drehen durchgeführt werden.



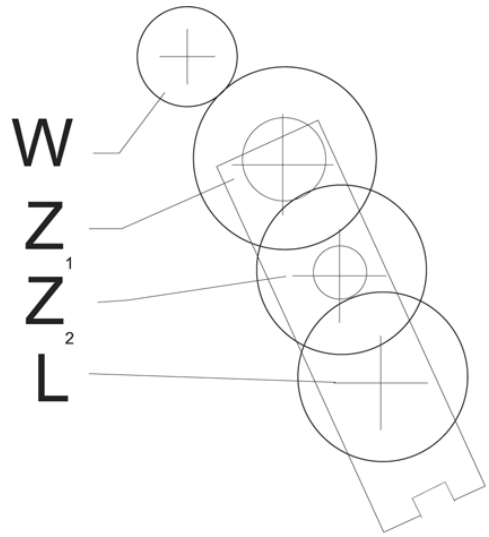
15.3 Längsdrehen mit automatischem Vorschub

Zum Längsdrehen stehen zwei automatische Vorschübe zur Verfügung (Schruppvorschub = 0,3 mm/U.; Schlichtvorschub = 0,15 mm/U.). Diese können durch Umstecken der Zahnradkombination (s. Tabelle) gewählt werden.

Durch Herunterdrücken des Einrückhebels (1), wird die Schloßmutter in Eingriff mit der Leitspindel gebracht und der automatische Vorschub in Gang gesetzt.



MM/U	0.15	0.3
W	40	40
Z1	30 80	60 80
Z2	75 20	75 20
L	80	80

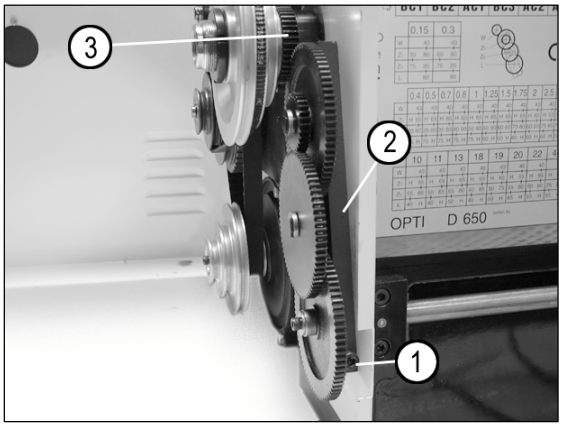


© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

15.4 Gewindeschneiden und Wechelrädertausch

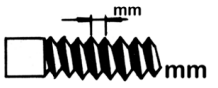
Durch Aufstecken der verschiedenen Zahnradkombinationen ist es möglich, Metrische und Zoll-Gewinde zu schneiden.
Für Rechtsgewinde muß sich beim Probelauf (normale Drehrichtung des Werkstückes bei geschlossener Schloßmutter) der Support in Richtung Spindelstock bewegen. Beim Aufstecken der Wechselräder und der Radschere achten Sie bitte darauf, dass die einzelnen Wechselräder mit ihrer Verzahnung sauber ineinander greifen, am Zahngrund jedoch nicht drücken.

Lösen Sie hierzu die Inbusschraube (1) und bringen Sie die Radschere (2) in Eingriff mit dem Zahnrad (3). Das Einstellen wird dadurch erleichtert, indem Sie einen Streifen Papier mit in die Verzahnung drücken und die Radschere festschrauben. Nach dem Herausdrehen des Papierstreifens hat die Verzahnung das richtige Spiel.



Grundsätzlich wird beim Gewindeschneiden die Schloßmutter von Beginn bis zur Fertigstellung des Gewindes nie geöffnet, damit der Drehmeißel bei mehrmaligen Schnittdurchgängen stets in die richtige Ausgangsstellung gelangt. Dazu wird der Drehmeißel mit dem Planschlitten herausgedreht und der Längsschlitten durch Umschalten der Motordrehrichtung in die Ausgangsstellung zurückgebracht.

Gewindeschneidtabelle metrisch



	0.4	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3
W	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Z1	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65
Z2	20 80	25 80	35 80	40 80	50 80	50 80	60 80	70 80	60 60	75 60	75 60
L	75 H	75 H	75 H	75 H	75 H	60 H	60 H	60 H	60 H	60 H	50 H

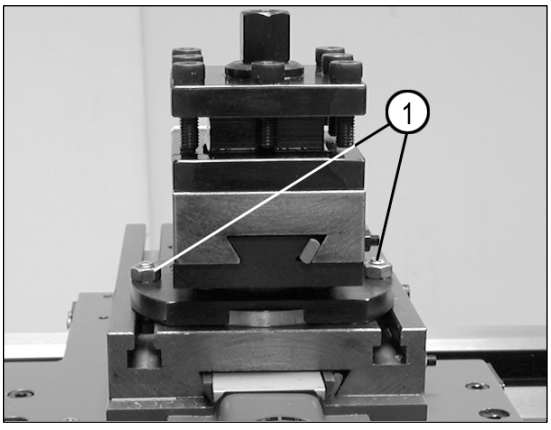
Gewindeschneidtabelle Zoll

	10	11	13	18	19	20	22	44
W	40	40	40	40	40	40	40	40
Z1	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65	H 65
Z2	55 65	50 65	65 80	40 85	50 75	55 80	50 80	25 80
L	40 H	40 H	50 H	40 H	60 H	65 H	65 H	65 H

15.5 Konusdrehen durch Verstellen des Oberschlittens

Der Oberschlitten ist drehbar auf dem Planschlitten gelagert. Auf dem Planschlitten befindet sich eine Gradskala von +45° bis -45° für das Kegeldrehen mit dem Oberschlitten.

Um den Oberschlitten zu drehen, lösen Sie die beiden Schrauben (1) und stellen anhand der Skala den gewünschten Wert ein. Anschließend ist die Einstellung durch Festziehen der Schrauben zu fixieren.

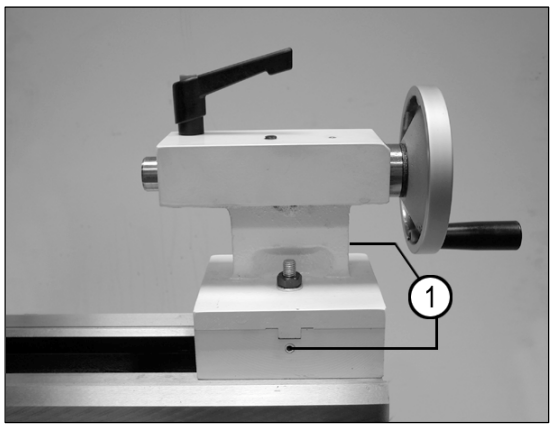


Achtung:
Nur zum Drehen kurzer Kegel.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

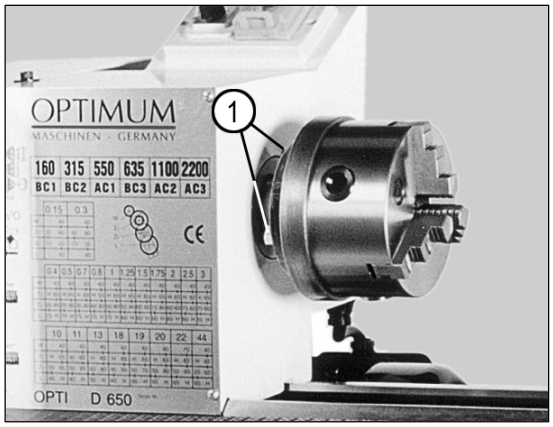
15.6 Kegeldrehen durch Verstellen des Reitstocks

Der Reitstock kann mittels den beiden Verstellschrauben (1) auf der Grundplatte um +/- 10 mm in Bezug auf die Längsachse zum Drehen von schlanken Kegeln versetzt werden. Das Rückstellen in die Null-Position erfolgt ebenfalls mit den beiden Verstellschrauben im Reitstockkörper.



15.7 Drehen zwischen zwei Spitzen

Zum Drehen zwischen Spitzen ist es notwendig, das Dreibackenfutter durch Lösen der 3 Sechskantmuttern (M8) von der Spindel abzunehmen. Nun wird die feststehende Körnerspitze MK3 in die Spindelnase eingesetzt, der Mitnehmerbolzen durch eines der drei Löcher gesteckt und mit der Mutter fixiert. Die 2. Körnerspitze im Reitstock einsetzen und Werkstück zwischen den Spitzen spannen.



16. Kühlung

Durch die spanende Bearbeitung des Drehens entstehen an der Drehmeißelschneide hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Deshalb sollte beim Drehen der Drehmeißel gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie eine höhere Oberflächengüte und eine längere Standzeit der Drehmeißel.

Hinweis: Die benutzten Werkzeuge und das zu zerspanende Material bestimmen maßgeblich den Einsatz und die Zuführmenge des Kühlmittels!

Besonders beim Schruppen (abtragen größerer Werkstoffmengen bei höherem Vorschub), beim Gewindeschneiden und beim Ein- und Abstechen sollte gekühlt werden. Dies geschieht am besten über eine separate Kühlmittelanlage. Ist dies nicht vorhanden, kann mit Hilfe einer Spritzpistole oder Spritzflasche gekühlt werden.

Hinweis:
Nicht mit Pinsel oder ähnlichem kühlen, da die Borsten erfaßt werden könnten und somit Verletzungsgefahr durch Einziehen entsteht.

Als Kühlmittel verwenden Sie am besten eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, die sie im Fachhandel beziehen können. Wenn Sie beim Drehen kühlen, sollten Sie eine Auffangwanne unter der Maschine montieren.

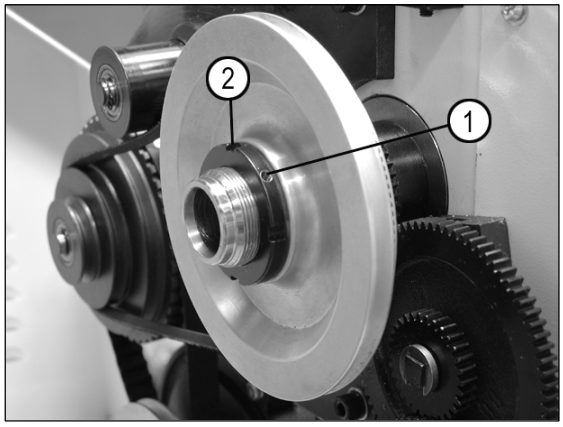
Hinweis:
Achten Sie unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

17. Einstellungen

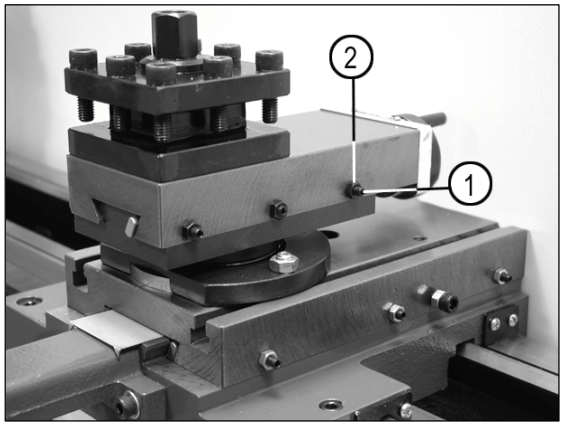
17.1 Nachstellen der Arbeitsspindellagerung

Die Arbeitsspindel ist vom Herstellerwerk spielfrei eingestellt.
Wenn sie nach langem Gebrauch allmählich Spiel bekommen sollte, so ist zum Nachstellen der Gewindestift (1) zu lockern und die Nutmutter (2) mit einem Hakenschlüssel so nachzuziehen, dass die Spindel zwar spielfrei läuft, aber sich noch leicht drehen läßt (Gefahr des Verspannens der Lager!). Anschließend den Gewindestift wieder festziehen.



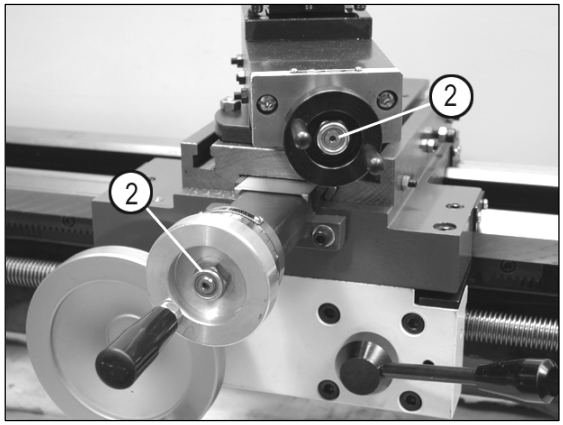
17.2 Nachstellen der Plan- und Oberschlilttenführungen

Beide Schlitten sind mit einer Nachstelleiste ausgestattet. Die Leisten können über je 3 Schrauben (1) eingestellt werden, die mit Sechskantmuttern (2) gekontert sind. Lösen sie die Kontermuttern und Drehen Sie so lange an den Schrauben, bis sich der Schlitten in seiner Führung wieder spielfrei verschieben läßt. Anschließend wieder kontern.



17.3 Nachstellen bei axialem Spiel der Schlittenspindel

Bei axialem Spiel ist die Mutter (2) so lange durch Drehen nachzustellen, bis die Spindel in axialer Richtung kein Spiel mehr aufweist.

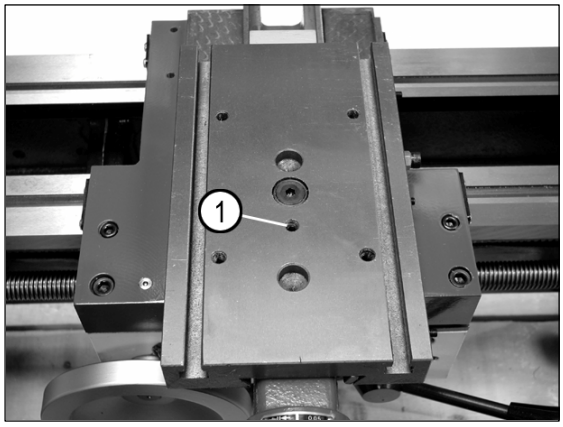


© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

17.4 Nachstellen der Schlittenspindel in der Führungsmutter

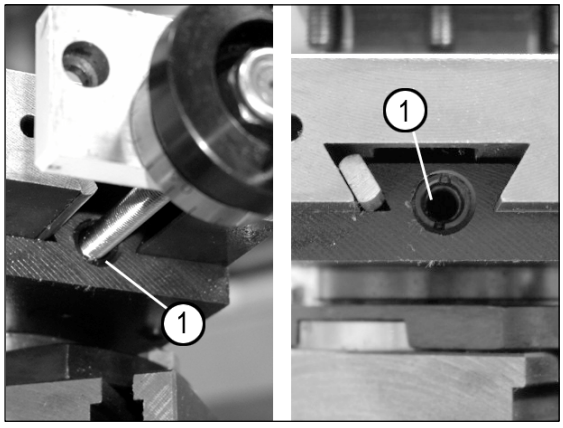
17.4.1 Planschlitten

Den Oberschlitten abnehmen und den Gewindestift (1) am Planschlitten so lange nachstellen, bis die Spindel in der Mutter wieder spielfrei eingreift.



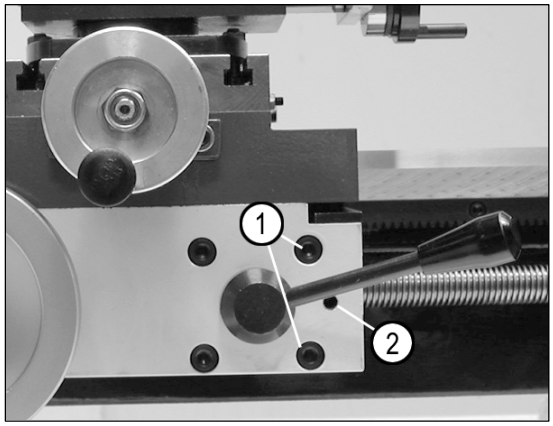
17.4.2 Oberschlitten

Spindelträger nach Entfernen der beiden Zylinderschrauben mit Handrad und Gewindespindel herausschrauben, Gewindering (1) nachstellen bis die Gewindespindel wieder spielfrei eingreift.



17.5 Nachstellen der Schloßmutterführung

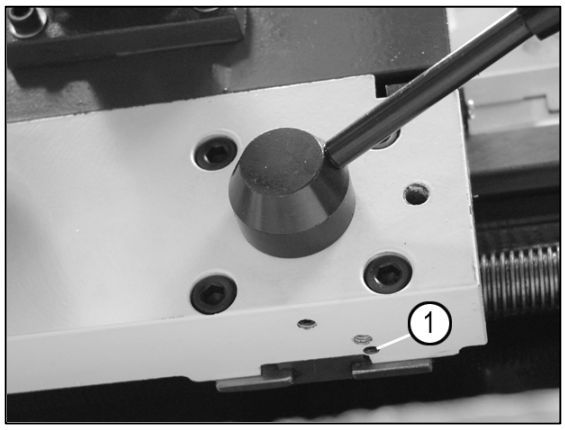
Die zwei rechten Inbusschrauben (1) an der Schloßplatte lösen, den Gewindestift (2) so lange nachstellen, bis die beiden Schloßmutterhälften wieder spielfrei in ihren Führungen laufen. Anschließend Inbusschrauben wieder fixieren.



© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

17.6 Nachstellen des Spiels der Schloßmutter in der Leitspindel

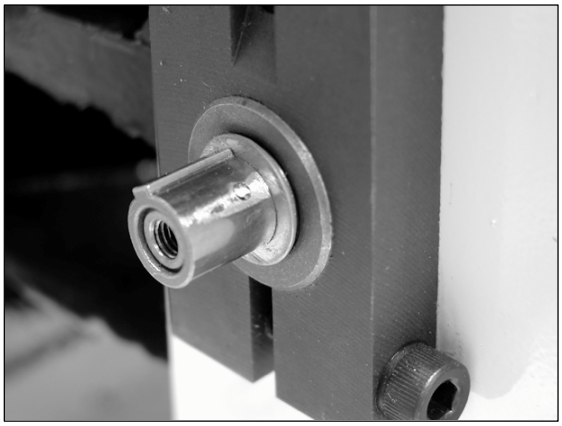
Den Gewindestift (1) an der Unterseite der Schloßplatte so weit herausschrauben, bis die Schloßmutter bei eingerücktem Schloßmutterhebel wieder spielfrei in die Leitspindel eingreift.



17.7 Auswechseln des Leitspindelscherstiftes

Sollte durch Überlastung oder unsachgemäße Behandlung der Leitspindelscherstift brechen, so ist er durch einen neuen zu ersetzen.

Um den defekten Stift entfernen zu können, muß das Leitspindelzahnrad durch Lösen der Inbusschraube entfernt werden. Anschließend Keilhülse abziehen und den abgebrochenen Scherstift in der Leitspindel und Keilhülse mit dem Durchschlag entfernen. Nun wieder die Keilhülse aufschieben, Bohrungen zueinander in richtige Lage bringen, neuen Scherstift einschlagen und Vorschub wieder zusammenbauen.

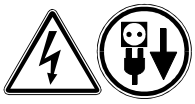


Achtung:
Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden!

18. Reinigung und Instandhaltung

Damit die Genauigkeit und Funktionalität der Maschine erhalten bleibt, ist es unbedingt erforderlich, diese mit Sorgfalt zu behandeln, sauber zu halten und regelmäßig abzuschmieren und einzuölen. Nur durch guter Pflege wird erreicht, dass die Arbeitsqualität der Maschine erhalten bleibt.

Hinweis:
Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder die Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - nicht in den Hausmüll geben!



Achtung:
Vor jeglicher Art von Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten an der Maschine, diese immer von der Stromzufuhr trennen!

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

18.1 Reinigung

Grundsätzlich sollte die Maschine nach jeder Benutzung gereinigt werden. Entfernen Sie die Späne bei ausgeschalteter Maschine mit einem Spänehaken, Handfeger oder Pinsel.
Von der Reinigung mit Preßluft sollte abgesehen werden, da dadurch feine Späne in die Führungen geblasen werden könnten.

Hinweis:
Die Späne nicht mit bloßer Hand entfernen. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen durch scharfkantige Späne!

Entfernen Sie den restlichen Schmutz, Schmiermittel und Öl mit einem Putzlappen oder mit Putzwolle. Die verwendeten Putzlappen oder Putzwolle dürfen nicht fusseln.

Nachdem die Maschine gründlich gereinigt wurde, müssen alle blanken Maschinenteile leicht eingeölt werden. Benutzen Sie hierzu ein geeignetes Schmieröl. Damit die Schlittenführungen von Bett-, Ober- und Planschlitten gleichmäßig eingeölt werden, müssen die Schlitten mehrmals von Hand hin und her gefahren werden. Dadurch kann das Öl in die Schlittenführungen gelangen.

18.2 Instandhaltung

Infolge von Verschleiß kann es vorkommen, dass an der Maschine Instandhaltungsarbeiten vorgenommen werden müssen.

Hinweis:
Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit mechanischen Kenntnissen durchgeführt werden.

Hinweis:
Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder die Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - nicht in den Hausmüll geben!

19. Gewährleistung

Für die Maschine erhalten Sie eine Gewährleistung von 6 Monaten, gemäß den gesetzlichen und länderspezifischen Bestimmungen.

Die Gewährleistung erstreckt sich ausschließlich auf Material- oder Fabrikationsfehler. Schadhafte Teile werden kostenlos ersetzt, der Austausch ist kundenseitig vorzunehmen. Wir übernehmen nur die Gewährleistung nur für Original-Teile.

Schäden, die auf natürliche Abnutzung, Transportschäden, Überlastung oder unsachgemäße Bedienung und Behandlung, Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und Ausfälle der elektrischen Anlage bei Nichtbeachtung der elektrischen Vorschriften (VDE 0100, DIN 57113 / VDE 0113) zurückzuführen sind, bleiben von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Desweiteren können Gewährleistungsansprüche nur geltend gemacht werden, welche von dritten Personen nicht repariert wurden.

Voraussetzung für den Gewährleistungsanspruch ist, dass der Kaufbeleg vorliegt.

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

20. Fehlerbeseitigung

Fehler	Mögliche Ursache	Beseitigung
Werkstückoberfläche zu rauh	Drehmeißel unscharf Drehmeißel federt Zu großer Vorschub Radius an der Drehmeißelspitze zu klein	Drehmeißel nachschärfen Drehmeißel kürzer spannen Vorschub verringern Radius vergrößern
Werkstück wird unrund	Falscher Einstellwinkel Werkstück ungenau zentriert Hauptspindel schlägt Drehmeißel nicht auf Spitzenhöhe eingestellt	Einstellwinkel vergrößern Nachzentrieren Hauptspindel überprüfen und von Schmutz reinigen Höheneinstellung korrigieren
Werkstück wird konisch	Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) Oberschlitten nicht genau auf Null gestellt (beim Drehen mit dem Oberschlitten)	Reitstock auf Mitte ausrichten Oberschlitten genau auf Null einstellen
Drehmaschine rattert	Vorschub zu klein Hauptlager haben Spiel	Vorschub größer wählen Hauptlager nachstellen lassen
Zentrierspitze läuft warm	Werkstück hat sich ausgedehnt	Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	Harte Gußhaut Zu hohe Schnittgeschwindigkeit Zu große Zustellung Zu wenig Kühlung	Gußhaut vorher brechen Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen Geringere Zustellung
Zu großer Freiflächenverschleiß	Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt	Freiwinkel größer wählen Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren
Schneide an Hartmetallwerkzeugen bricht aus	Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) Schleifrisse durch falsches Kühlen Zu großes Spiel in der Spindel-lagerung (Schwingungen treten auf)	Keilwinkel größer wählen oder Fasen an Span- und Freiflächen anbringen Gleichmäßig kühlen Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen
Gedrehtes Gewinde ist falsch	Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen Falsche Steigung Falscher Durchmesser	Drehmeißel auf Mitte einstellen Winkel richtig schleifen Antrieb der Leitspindel nachprüfen Werkstück auf genauen Durchmesser vordrehen
Spindel läuft nicht an	Not-Aus-Schalter betätigt	Not-Aus-Schalter entriegeln

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

21. EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Vertrieb: OPTIMUM Maschinen Germany
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt

Bezeichnung der Maschine: **OPTI D 650**

Maschinentyp: Universal-Drehmaschine

Einschlägige EU-Richtlinien: 98/37/EG Maschinenrichtlinie vom 22.06.98
73/23/EWG Niederspannungsrichtlinie i.d.F. 93/68/EWG vom 22.07.93
89/336/EWG EMV-Richtlinie i.d.F. 93/68/EWG vom 22.07.93

Um die Übereinstimmung zu gewährleisten wurden folgende harmonisierte Normen sowie nationale Normen und Bestimmungen angewendet:

DIN EN 292 – 1	1991
DIN EN 292 - 2	1995
DIN EN 60204-1	1997
DIN EN 55014-2	1997

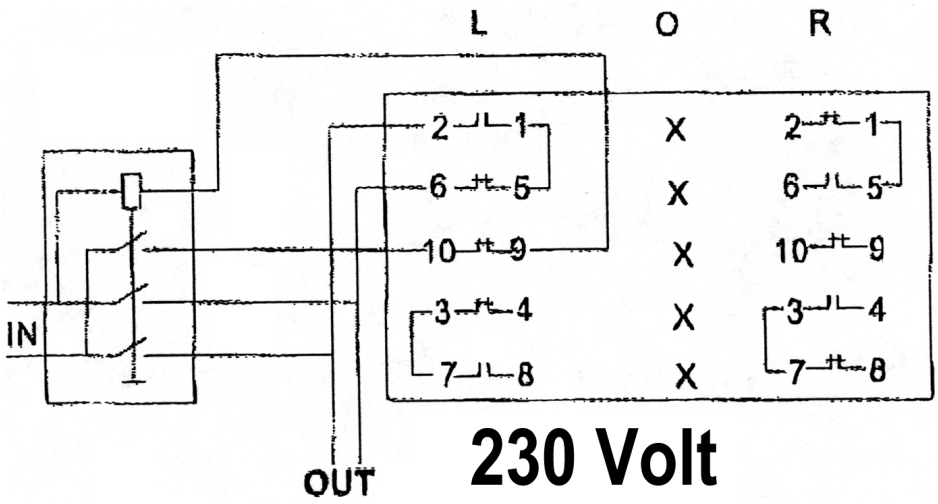
Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Thomas Collrep
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 07.05.2001

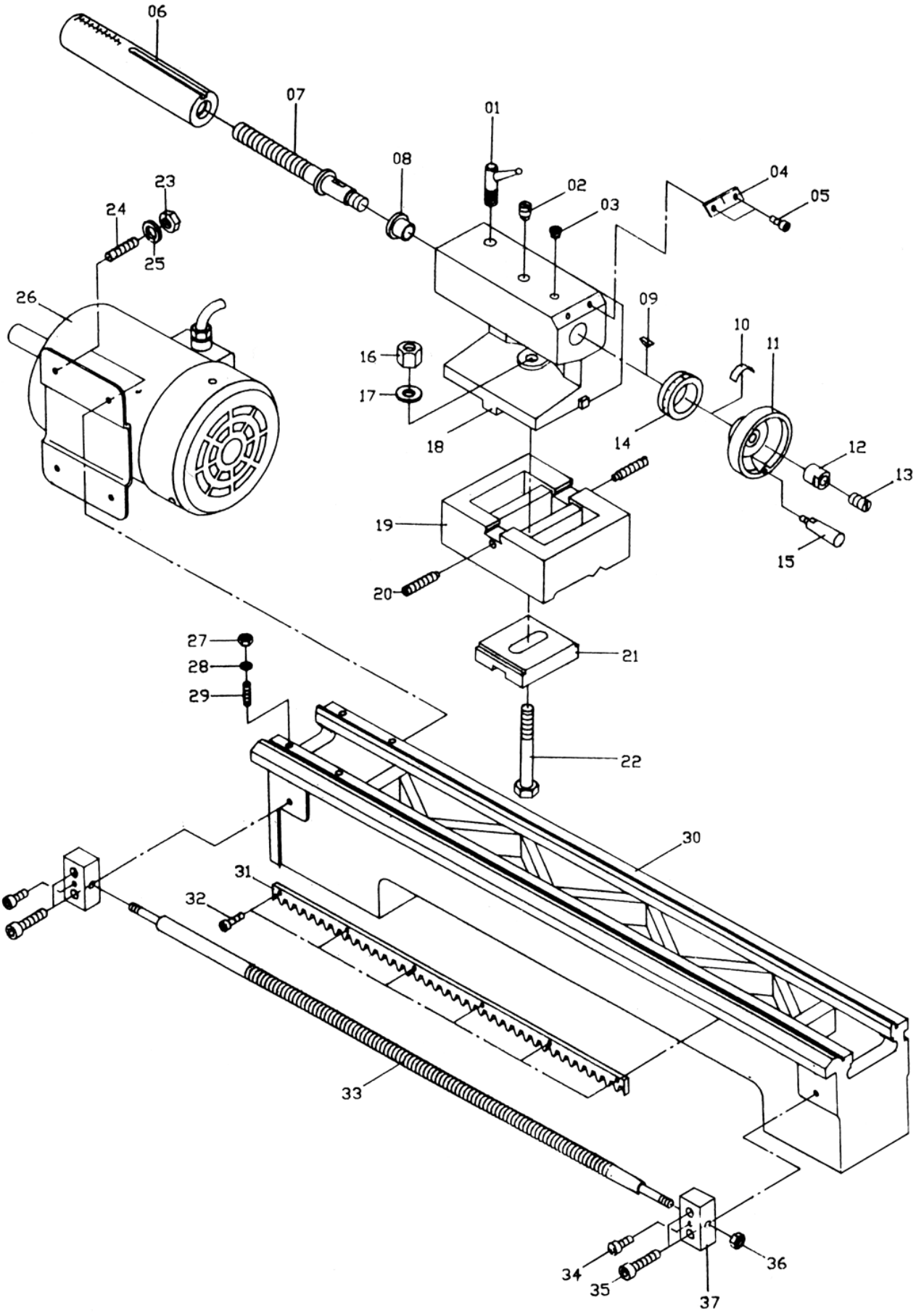
© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

22. Schaltplan



© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

23. Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten

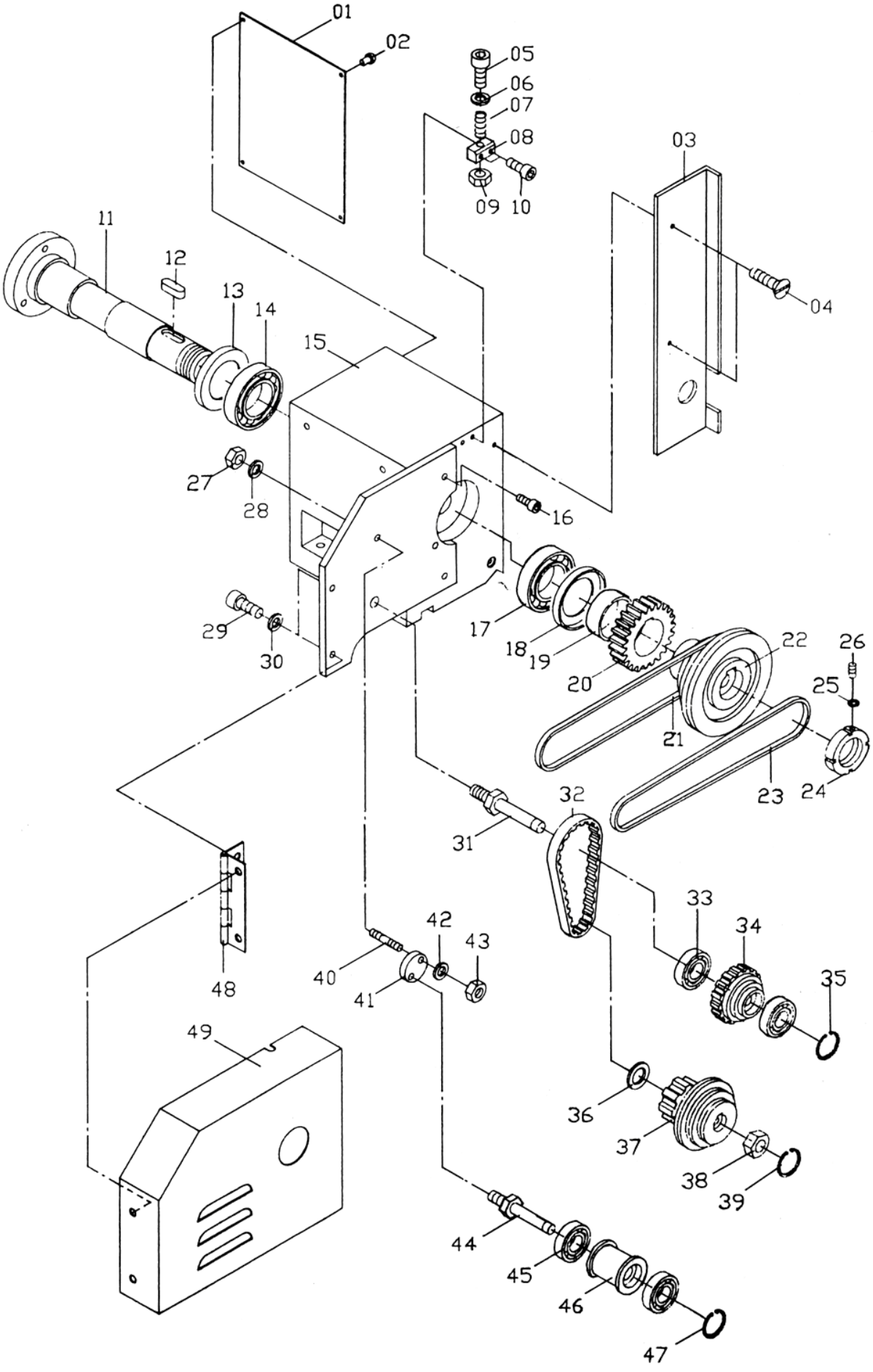


© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Pos	Bezeichnung	
1	Klemmhebel	1
2	Führungsschraube	1
3	Schmiernippel	1
4	Skala	1
5	Niete	2
6	Reitstockpinole	1
7	Spindel	1
8	Buchse	1
9	Scheibenfeder	1
10	Bogenfeder	1
11	Handrad	1
12	Mutter	1
13	Schraube	1
14	Skalenring	1
15	Griff	1
16	Mutter	1
17	Beilegscheibe	1
18	Reitstock	1
19	Reitstockplatte	1

Pos.	Bezeichnung	
20	Gewindestift	2
21	Klemmplatte	1
22	Sechskantschraube	1
23	Mutter	2
24	Gewindestift	2
25	Unterlegscheibe	2
26	Motor	1
27	Mutter	4
28	Beilegscheibe	4
29	Gewindestift	4
30	Maschinenbett	1
31	Zahnstange	1
32	Schraube	1
33	Leitspindel	1
34	Inbusschraube	1
35	Inbusschraube	1
36	Sechskantutter	1
37	Lager Leitspindel rechts	1
38	Motorhalteplatte (nicht abgebildet)	1

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

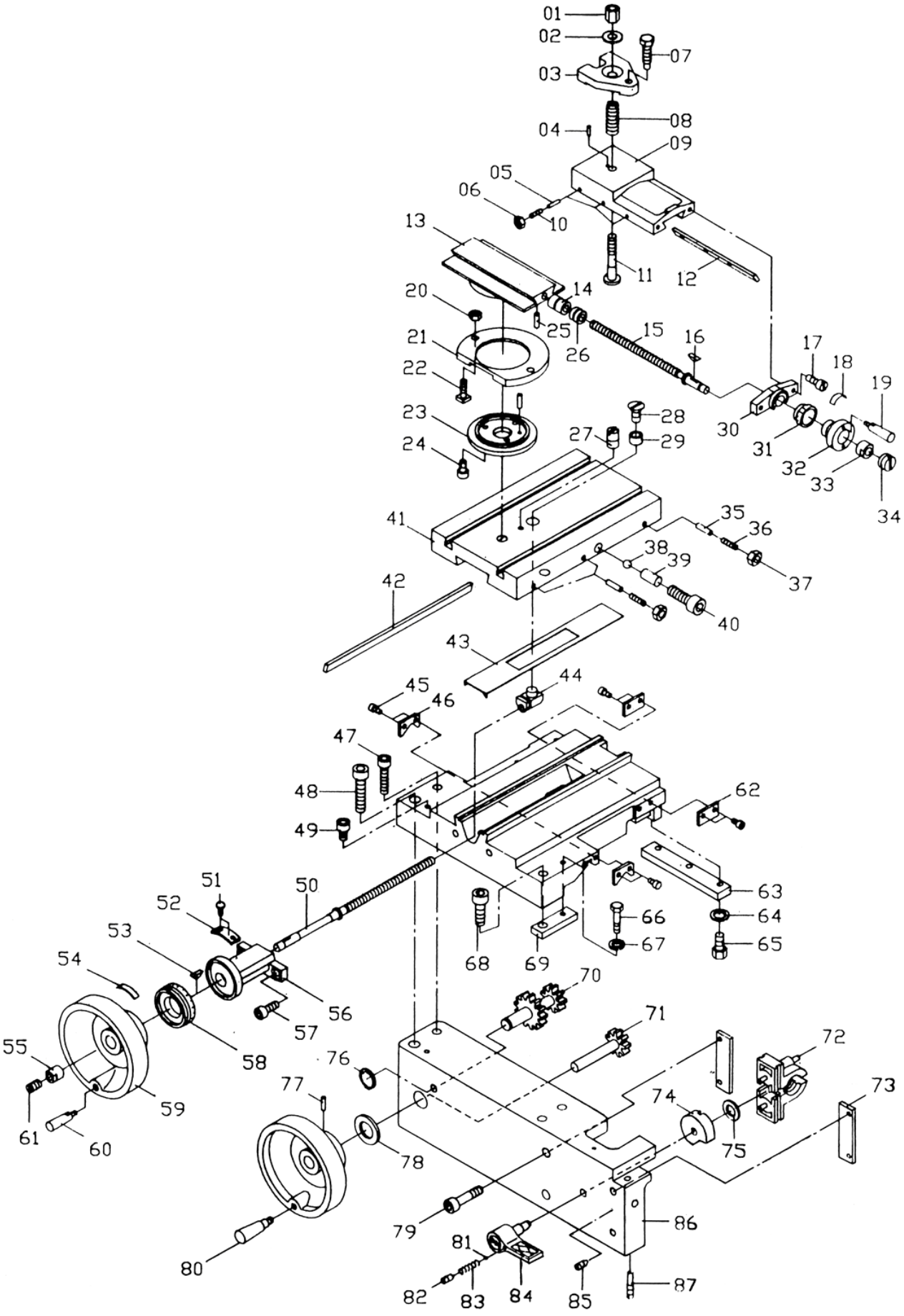


© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Pos	Bezeichnung	
1	Typenschild	1
2	Niete	4
3	Abdeckblech	1
4	Schraube	2
5	Inbusschraube	1
6	Unterlegscheibe	1
7	Feder	1
8	Klemmstück	1
9	Mutter	1
10	Inbusschraube	1
11	Drehspindel	1
12	Paßfeder	1
13	Dichtscheibe	1
14	Lager	1
15	Spindelstock	1
16	Schraube	1
17	Lager	1
18	Dichtscheibe	1
19	Buchse	1
20	Zahnrad	1
21	Riemen lang	1
22	Riemenscheibe	1
23	Riemen kurz	1
24	Nutmutter	1
25	Unterlegscheibe	1

Pos.	Bezeichnung	
26	Madenschraube	1
27	Sechskantmutter	1
28	Unterlegscheibe	1
29	Inbusschraube	1
30	Unterlegscheibe	1
31	Riemenscheibenwelle	1
32	Zahnriemen	1
33	Lager	2
34	Zahnrad	1
35	Sicherungsring	1
36	Unterlegscheibe	1
37	Riemenscheibe	1
38	Sechskantmutter	1
39	Sicherungsring	1
40	Gewindestift	1
41	Exzenterscheibe f. Spannrolle	1
42	Unterlegscheibe	1
43	Sechskantutter	1
44	Spannrollenwelle	1
45	Lager	2
46	Spannrolle	1
47	Sicherungsring	1
48	Scharnier	1
49	Getriebedeckel	1

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

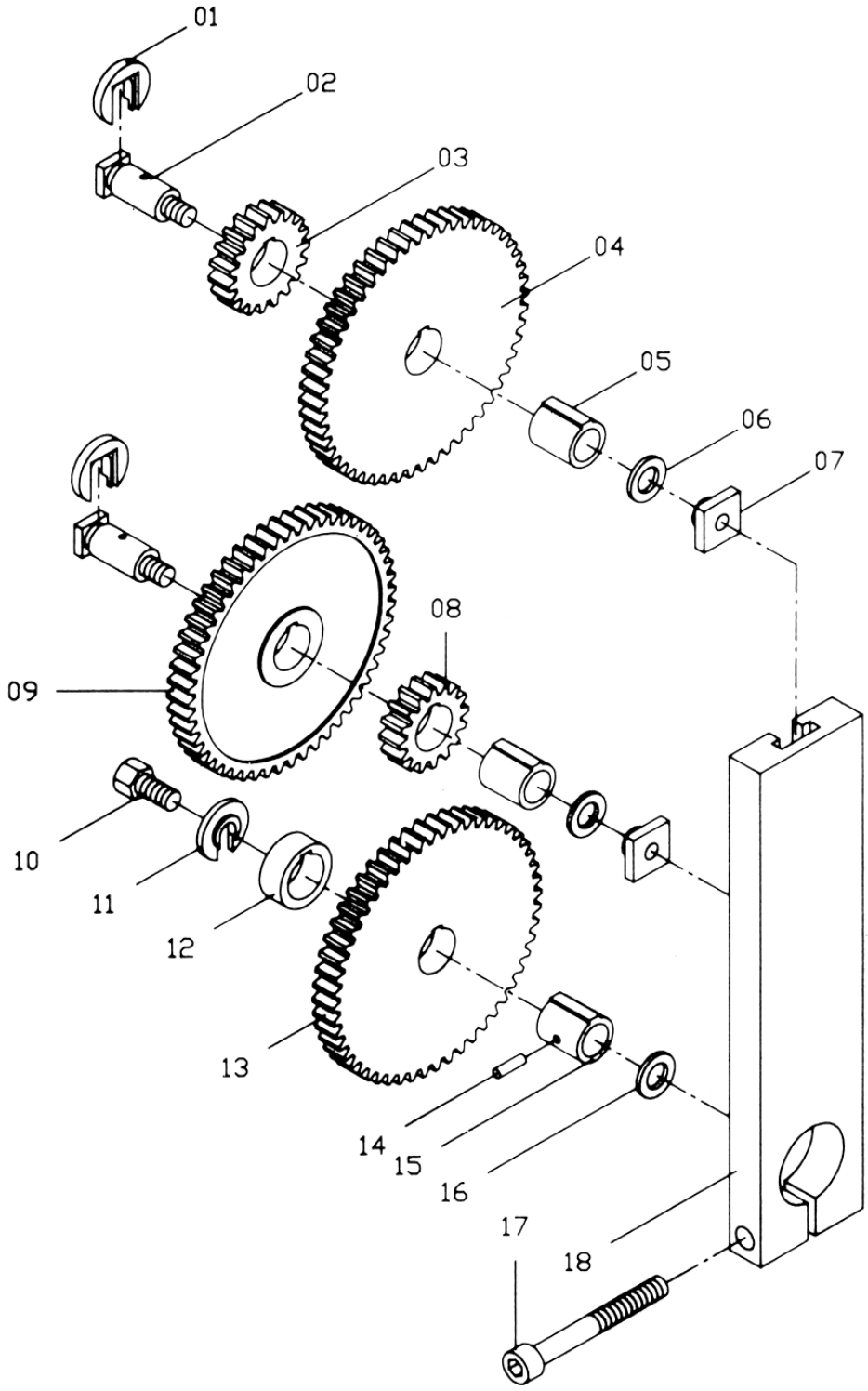


© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Pos	Bezeichnung	
1	Sechskantmutter	1
2	Unterlegscheibe	1
3	Stahlhalter	1
4	Maschinenschraube	1
5	Stift	1
6	Sechskantmutter	1
7	Sechskantschraube	1
8	Feder	1
9	Oberschlitten	1
10	Madenschraube	3
11	Schraube	1
12	Keilleiste	1
13	Führungsplatte Oberschlitten	1
14	Gewindebuchse	1
15	Gewindespindel Oberschlitten	1
16	Scheibenfeder	1
17	Befestigungsschraube	2
18	Bogenfeder	1
19	Griff	2
20	Sechskantmutter	2
21	Klemmplatte	1
22	Führungsschraube	2
23	Drehplatte mit Skala	1
24	Schraube	3
25	Spannhülse	1
26	Einstellschraube	1
27	Nachstellschraube	1
28	Senkschraube	1
29	Buchse	1
30	Spindellagergehäuse	1
31	Skalenring	1
32	Handrad	1
33	Buchse	1
34	Gewindestift	1
35	Zylinderstift	3
36	Madenschraube	3
37	Sechskantmutter	3
38	Kugel	1
39	Zylinderstift	1
40	Inbusschraube	1
41	Planschlitten	1
42	Keilleiste	1
43	Abdeckblech	1
44	Spindelmutter Planschlitten	1

Pos.	Bezeichnung	
45	Schraube	4
46	Abstreifer	2
47	Inbusschraube	3
48	Inbusschraube	1
49	Schmiernippel	1
50	Gewindespindel Planschlitten	1
51	Niete	2
52	Skalenblech mit Markierung	1
53	Scheibenfeder	1
54	Bogenfeder	1
55	Gewindebuchse	1
56	Lagerbock für Planschlittenspindel	1
57	Inbusschraube	2
58	Skalenring	1
59	Handrad	1
60	Griff	1
61	Gewindestift	1
62	Abstreifer	2
63	Bettleiste	1
64	Unterlegscheibe	3
65	Schraube	3
66	Schraube	1
67	Unterlegscheibe	1
68	Inbusschraube	1
69	Gleitstück	1
70	Zahnrad	1
71	Ritzel	1
72	Schloßmutter	1
73	Führungsschiene	2
74	Schloßmutter Stellscheibe	1
75	Federring	1
76	Federring	1
77	Stift	1
78	Unterlegscheibe	1
79	Inbusschraube	4
80	Griff	1
81	Kugel	1
82	Gewindestift	1
83	Druckfeder	1
84	Schloßmutter-Einrückhebel	1
85	Madenschraube	1
86	Schloßkastengehäuse	1
87	Einstellschraube	1

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.



Pos	Bezeichnung	
1	Sicherungsscheibe	2
2	Scherenbolzen	2
3	Zahnrad	1
4	Zahnrad	1
5	Keilhülse	2
6	Unterlegscheibe	2
7	Nutenstein	2
8	Zahnrad	1
9	Zahnrad	1

Pos.	Bezeichnung	
10	Inbusschraube	1
11	Sicherungsscheibe	1
12	Distanzring	1
13	Zahnrad	1
14	Abscherstift	1
15	Keilhülse	1
16	Unterlegscheibe	1
17	Inbusschraube	1
18	Wechselradschere	1

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

24. Anhang Schnittgeschwindigkeiten/Drehmeißelwinkel

Schnittiefe, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit

Werkstoff	Zug-festigkeit	Schnellarbeitsstahl				Hartmetall			
		Schnitt-tiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnitt-geschwindigkeit V [m/min]	Stand-zeit T [min]	Schnitt-tiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnitt-geschwindigkeit V [m/min]	Stand-zeit T [min]
Allgemeiner Baustahl, Einsatz- und Vergütungsstahl, Werkzeugstahl, Stahlguß	500	0,5	0,1	75..60	60	1	0,1	220..170	120
		3	0,5	65..50		6	0,6	110..80	120
		10	1,5	35..20		10	1,5	80..50	60
	500..700	0,5	0,1	70..50	60	1	0,1	200..150	120
		3	0,5	50..30		6	0,6	100..70	120
		10	1,5	30..20		10	1,5	70..50	60
	700..900	0,5	0,1	45..30	60	1	0,1	150..110	120
		3	0,5	30..22		6	0,6	80..55	120
		10	1,5	18..12		10	1,5	55..35	60
	900..1100	0,5	0,1	30..20	60	1	0,1	110..75	60
		3	0,4	20..15		6	0,6	55..35	60
		6	0,8	18..10		10	1,5	35..25	60
	1100..1400	--	--	--	--	1	0,1	75..50	60
		--	--	--		3	0,3	50..30	60
		--	--	--		6	0,6	30..20	60
Automatenstahl	700	0,5	0,1	90..60	240	1	0,1	160..120	240
		3	0,3	75..50	240	3	0,3	120..80	240
	700	0,5	0,1	70..40	240	1	0,1	120..80	240
		3	0,3	50..30	240	3	0,3	90..60	240
Gußeisen mit Lamellengraphit	200	0,5	0,1	45..35	60	1	0,1	100..80	60
		3	0,3	35..25		3	0,3	90..60	
		10	1,5	20..15		10	1,5	60..40	
	200..400	0,5	0,1	40..32	60	1	0,1	100..70	60
		3	0,3	32..23	60	3	0,3	75..55	60
Gußeisen mit Kugelgraphit	400...700	--	--	--	--	1	0,1	180..140	60
		--	--	--	--	3	0,3	150..90	
		--	--	--	--	6	0,6	100..70	
Schwarzer Temperguß	350	0,5	0,1	70..45	60	1	0,1	240..200	60
		3	0,3	60..40		3	0,3	180..140	
		6	0,6	40..20		6	0,6	140..80	
Weißer Temperguß	350..450	0,5	0,1	60..40	60	1	0,1	150..90	60
		3	0,3	50..35		3	0,3	100..60	
		6	0,6	35..20		6	0,6	75..50	
Kupferlegierungen	200..350	3	0,3	150..100	120	3	0,3	450..350	240
		6	0,6	120..80	120	6	0,6	350..250	240
	350..800	3	0,3	100..60	240	3	0,3	400..300	240
		6	0,6	60..40	240	6	0,6	300..200	240
Aluminium, Al- und Mg-Legierungen	60..320	0,5	0,1	180..160	240	0,5	0,1	über 700	240
		3	0,3	160..140		3	0,3	600..400	
		6	0,6	140..120		6	0,6	500..250	
Al-Legierungen (ausgehärtet)	320..440	1	0,1	140..100	240	1	0,1	400..200	120
		6	0,6	120..80	240	6	0,6	300..150	120
	440	--	--	--	--	1	0,1	200..120	120
		--	--	--	--	6	0,6	150..50	120

Schnellarbeitsstahl			Verarbeiteter Werkstoff	Hartmetall		
Frei ∠ α	Keil ∠ β	Span∠ γ		Frei ∠ α	Keil ∠ β	Span∠ γ
6°..10°	75°..84°	0°..5°	Automaten-Leichtmetall, CuZn-Leg, Gußeisen hart, G-SnCu-Leg.,spröde CuZn-Legierungen	6°..8°	77°..84°	0°..5°
6°..8°	68°..70°	14°	Stahl und Stahlguß über 700 N/mm², Gußeisen weich	4°..6°	72°..76°	10°..12°
8°	67°	15°	Chromnickelstahl	6°..8°	68°..72°	12°..14°
8°	62°..67°	15°..20°	Stahl und Stahlguß bis 600N/mm²	4°..6°	66°..72°	14°..18°
6°	66°..74°	10°..18°	härtere Al- und Mg-Legierungen	5°	70°..75°	10°..15°
bis 14°	51°..61°	15°..25°	Kupfer und CuSn-Legierungen	10°	60..62°°	18°..20°
6°..8°	52°..66°	18°..30°	Preßstoffe	6°..8°	57°..69°	15°..25°
bis 10°	35°..40°	bis 40°	Al und weiche Al-Legierungen	8°	47°..52°	30°..35°
--	--	--	gehärteter Stahl	4°..6°	94°..96°	-10°

© by OPTIMUM Maschinen Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist alleiniges Eigentum der Firma OPTIMUM Maschinen GmbH. Die Beschreibung wurde nach besten Wissen und Gewissen erstellt. Die Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Kein Teil dieser Beschreibung darf ohne schriftliche Genehmigung der Firma OPTIMUM, in welcher Form auch immer, vervielfältigt oder übermittelt werden.

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 · D-96103 Hallstadt
Telefon (09 51) 96 555 96 · Fax (09 51) 96 555 99
e-mail: service@optimum-maschinen.de
http://www.optimum-maschinen.de